平成２５年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等

（改正フロン法に係る冷凍空調機器の管理事業者の

適正管理手法等に関する調査）

報告書

平成２６年３月２８日

JRECO　一般財団法人　日本冷媒・環境保全機構

目次

	頁
Ⅰ．　調査の目的	3
Ⅱ．　調査内容	4
Ⅲ．　調査の実施方法	6
1.　調査期間	6
2.　調査方法概要	6
Ⅳ．　冷凍空調機器の使用実態に関する調査結果	8
1. 空調機器	8
[1] 調査資料概要	8
[2] 試算方法	11
[3] 各項目試算方法と結果	11
2. 冷凍冷蔵機器	42
[1] 調査資料概要	42
[2] 試算方法	44
[3] 試算改正方法と結果	44
3. 排出量区分別ＣＯ２排出量	54
[1] 試算方法	54
[2] 試算結果	54
4. 冷凍倉庫	65
[1] 調査方法	65
[2] 資料	65
[3] 試算結果	66
[4] 計算モデル	66
[5] 参考グラフ	67
Ⅴ．　点検ガイドラインの策定	68
1.　背景・点検の必要性	68
2.　設備保全の必要性	68
3.　機器点検データの管理	69
4.　機器ユーザーによる日常漏えい点検内容	69
Ⅵ.　冷凍空調機器からの冷媒漏えいによる運転状況への影響	70
1.　目的と概要	70
2.　試験方法	70
3.　試験結果	74

4.　試験結果の整理（冷媒量と電力増加率について）　76
5.　本試験結果を適用した実際の設備における冷媒量と消費電力の推定　77
6.　冷媒漏えい事象と消費電力との関係のまとめ　79

Ⅶ.　事業者報告システムの作成　80
1.　概要　80
2.　プログラム機能要求　80
3.　プログラム仕様書　81
4.　プログラム取扱説明書　81

Ⅷ.　まとめ　82

[添付資料など]
添付資料⑴-1-1：床面積別、冷房能力別、各機器台数分布
添付資料⑴-1-2；資本金別 床面積別 各機器 台数分布
添付資料⑴-1-3：資本金別 出力別 各機器　台数分布
添付資料⑴-1-4：資本金別 出力別 冷媒量分布
添付資料⑴-1-5：資本金別、機器別、出力別冷媒量
添付資料⑴-2-1：業態別 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布
添付資料⑴-2-2：業態別 売場面積別 機種別 総台数分布
添付資料⑴-2-3：業態別 売場面積別 機種別 1店舗当り出力
添付資料⑴-2-4：業態別 売場面積別 機種別 総出力
添付資料⑵-1：機器ユーザーによる設備点検ガイドライン
添付資料⑵-2：機器ユーザーによる設備点検ガイドライン（簡易版）
添付資料⑶：試験報告書　冷媒量と熱源パフォーマンスに関する実験的評価
添付資料⑷-1：外部仕様書
添付資料⑷-2：取扱説明書

Ｉ．事業の目的

モントリオール議定書による特定フロンの生産消費規制の進行に伴い、業務用冷凍空調機器に使用されている冷媒の市中ストックの構成は、特定フロンから代替フロンに急速に移行しつつある。今後、これらの市中ストックからの代替フロン排出量の急激な増加が見込まれ、2020年には業務用冷凍空調機器からの排出量が代替フロン等３ガス排出量全体の７０％を占めると推計されており、この分野に関しての新たな対策が急務となっている。

平成２５年通常国会において「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律案（以下、改正フロン法という。）」が成立した。改正フロン法では、新たにフロン類及びフロン類使用製品の製造段階における規制、業務用冷凍空調機器の使用段階におけるフロン類の漏えい防止対策等を講じ、フロン類のライフサイクル全般にわたる抜本的な対策を推進するための措置を規定している。

また、産業構造審議会・中央環境審議会の合同会合においてとりまとめた「今後のフロン類等対策の方向性について（平成２５年３月）」において、業務用冷凍空調機器の使用時の冷媒フロン類が漏えいしている事実が判明したことから、改正フロン法では、業務用冷凍空調機器を使用するユーザーに対しても当該機器の使用に際して取り組むべき措置について判断の基準となるべき事項を定めるとともに、フロン類の漏えい量が相当程度多い場合は当該漏えい量を事業所管大臣に通知することとするなど、機器ユーザーに対する措置を講じた。

本事業は、改正フロン法に基づき適切にフロン類の排出量を低減させるため、冷凍空調機器の使用実態を調査し、当該機器の使用者が早期に漏えいを確認するための簡易な点検ガイドラインを作成するとともに、当該使用者の漏えい量報告を行うための電子報告システムの構築等を行うことを目的とした。

Ⅱ．調査内容

（１）冷凍空調機器の使用実態に関する調査

業務用冷凍空調機器の使用者は全国に３００万事業者程度存在すると想定されており、当該機器の使用時にフロン類が漏えいしていることが過去の調査事業において明らかとなった[1]。これらの調査では、漏えいの定期的な点検による漏えい量の削減効果、漏えいの発生原因・頻度、及び点検による費用対効果などの検証が行われた。

本調査では、改正フロン法による事業者からの算定漏えい量報告制度を導入した場合にどの程度の事業者が適用されるのか、また、業務用冷凍空調機器からの排出量を試算し、定期的な漏えい防止にかかわる点検を行う必要があるかを検証するため、業務用冷凍空調機器（エアコン、冷蔵機器及び冷凍機器）の種類毎の市場ストック数（業種別、事業規模別）、冷媒充填量及び排出量等について統計や業界団体へのヒヤリングを通じて検討を行う。

（２）点検ガイドラインの策定

主に使用台数が多い冷凍・冷蔵ショーケース等に関して、機器ユーザーの自主点検によるフロン類の漏えいの早期発見を促すため、既存の機器の管理マニュアル等を精査した上で、機器ユーザーの管理　実態を踏まえた当該機器の点検ガイドラインを作成する。

なお、点検ガイドライン作成に当たっては、以下の点に留意する。

- 当該機器の使用実態を踏まえて、必要に応じて機種別に作成する。
- 機器ユーザーが当該機器の構造等に関する知見を有していない者であっても、必要な知見を得ることが可能な内容とする。さらに、専門家による点検・メンテナンスとの関係を整理明確化する。
- 機器ユーザーが積極的に機器の管理を行うよう、点検管理による消費電力の抑制や補充冷媒費用の削減などによるコストメリットについて、空調分野・冷凍冷蔵分野に分けて、定量的に検証する。

（３）事業者報告システムの作成

改正フロン法では、一定量以上のフロン類を排出した事業者は毎年度、フロン類の算定漏えい量その他の事項を事業所管大臣に対して報告する義務を課している。報告の対象となる事業者は全国各地に存在するものと見られ、大企業から中小企業まで様々な者が対象になると考えられる。よって、事業者にとって報告しやすく、国による効率的かつ確実な管理が可能な仕組みが改正フロ

---

[1] 平成２３年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等（冷媒管理体制実証モデル事業（実証モデル事業運営検討調査））、平成２４年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等（冷媒管理体制実証モデル事業）

ン法の執行においては不可欠である。よって、算定漏えい量報告の集計を行うために必要な以下のシステムを作成する。

- 算定漏洩量報告様式から、集計用のマイクロソフトアクセス（Microsoft Access 2010 形式）などを用いたファイルに自動的に報告内容を取り込むことを可能とするシステムを構築する。
- 取り込んだ報告内容について、事業者の業種、所在地、排出したフロン類の種類、漏えい量等による検索並びに分析を可能とすること。また、報告年度毎の集計並びに年度毎の排出量・報告事業者数等についての分析も可能とする。集計したデータをエクセル等の形式で出力できるようにする。
- 報告内容の詳細は今後主務省令で定めることとなっており、集計項目等の変更があり得るため、経済産業省と協議の上、作成する。
- 作成後、当該システムは経済産業省担当官が管理することとなるため、簡易な修正が可能となるよう作業マニュアルを作成する。

Ⅲ．調査の実施方法

1. 調査期間

平成２５年８月２６日～平成２６年３月２９日

2. 調査方法概要

（１）冷凍空調機器の使用実態に関する調査

既存の統計を用い、文献・関係者ヒヤリングなどを通じて以下の方法で行った。

①業種の分析評価：

空調：非居住建物全般、商業建物、公共施設、工場、倉庫における、法人数および床面積から分析を行った（国土交通省法人建物統計等を利用）

冷凍・冷蔵：スーパーマーケットなどの食品小売、冷凍冷蔵倉庫における法人数および床面積などから、分析。

②設備のモデリング等：

空調：①で分析した床面積から、床面積に対する空調負荷を設計用基準や資料を用いて推定し、設備容量と使用設備の種類を推定した。

冷凍・冷蔵：経産省の商業統計から、店舗種別の業態別平均売り場面積１ごとに冷凍機器保台数などのモデリングを行った。冷凍冷蔵倉庫については、現在の当該倉庫の存在を統計数値から種別に調査し、実際に倉庫業法に規定された冷凍冷蔵倉庫の設備設計法を用いて、所要空調負荷を推定し、設備容量と使用設備の種類を推定した。

③全国規模への展開：

これらの結果をインベントリの市場ストック等１と比較し、マスバランスに関する分析を行った。

（２）点検ガイドラインの策定

以下の手法により、設備事業者向けおよび機器管理者向けの点検ガイドラインを作成した。

①ガイドライン作成の手順方法：

- 設備業者および機器メーカーの現場担当者により、既存の機器管理マニュアルの精査を行った。
  - a.既存の機器管理マニュアルの収集
  - b.点検項目の抽出
  - c.チェックリストの作成
  - d.ユーザーが平易に点検を実施するための工夫

②ガイドラインの内容等：

- ビル用マルチエアコンおよび別置型冷凍冷蔵ショーケース等の機器別の機器管理者向けの点検ガイドラインを作成した。
- スーパー・コンビニ、オフィスビル、工場、冷蔵倉庫の業務用冷凍空

調機器を対象とした。

- 機器ユーザーが行う自主的点検管理において、必要とされる点検項目・頻度等を整理すると共に、専門家による点検項目の明確化を行った。

（３）冷凍空調機器からの冷媒漏えいによる運転状況への影響

冷凍空調機器からの冷媒漏えいは、当該機器の運転状況に影響を及ぼすことが想定されるため、一般的な空調機器および冷凍冷蔵機器の実機を用いて、冷媒充塡量を変えて、その消費電力等の変動について検証を行った。検証試験は、国際的な試験認証「ISO/IEC 17025」の被認定機関である一般財団法人日本空調冷凍研究所において実施した。

（４）事業者報告システムの作成

改正フロン法における算定漏えい量報告の集計を行うために必要な以下のシステムを作成した。

- 報告書から、電子的に集計が可能なデータベースを作成する。
- 取り込んだ報告内容について、事業者の業種、所在地、排出したフロン類の種類、漏えい量等による検索並びに分析を可能とした。
- また、報告年度毎の集計並びに年度毎の排出量・報告事業者数等についての分析も可能とするために、集計したデータをエクセル等の形式で出力可能とした。

Ⅳ. 冷凍空調機器の使用実態に関する調査

1 空調機器

［1］調査資料概要

本項目の分析に当たり用いた主な統計・文献資料は、以下のとおり。

・法人建物調査　2008 年　（国土交通省 土地・水資源局土地市場課）

・業務用ﾋﾞﾙにおける空調設備の導入状況等調査の実施報告書(1999 年)
（社）日本ビルエネルギー総合管理技術協会

・空調システム設計時に見込む余裕率に関する研究　（２０１３年）　浦山 真一

また、上記の統計等による我が国全体の床面積等のカバー率を分析したところ、以下のとおりになっていた。

（1）調査床面積カバー率

法人等の非住宅延べ床面積：1,699,590,000 ㎡　（建築物ストック統計[2]）

調査資料延べ床面積　：1,331,001,000 ㎡　（法人建物調査）

カバー率：78.3%　（表Ⅳ-1-2、表Ⅳ-1-4）

（2）法人数

法人建物調査における調査法人数は

法人数；1,810,950　建物を所有している法人数：738,890

調査資料法人数：358,531　カバー率：48.5%　(表Ⅳ-1-1、表Ⅳ-1-2)

（3）建物件数

調査資料建物総数：699,345 件　資本金額(16 区分)

：930,100 件　建物のおもな利用区分(11 区分)

(表Ⅳ-1-2、表Ⅳ-1-3)

建物の必要冷房能力、機器の貼付けは、利用区分別に分析を行うため、表Ⅳ-1-3 の 930,100 件　建物のおもな利用区分(11 区分)を用い、資本金区分に展開する際、表Ⅳ-1-2 の 699,345 件　資本金額(16 区分)の分布比率を用いた。

2 国土交通省総合政策局建設統計室（平成２５年１月１日現在）

	所有する建物の有無				建物の構造					
	法人総数	建物を所有している	建物を所有していない	法人総数	木　造	鉄骨鉄筋コンクリート造	鉄筋コンクリート造	鉄 骨 造	コンクリートブロック造	そ の 他
法人業種　計	1,810,950	738,890	1,072,060	446,720	103,150	67,470	101,780	251,520	4,080	4,520
資本金額　計	1,525,500	561,110	964,390	340,860	51,750	53,410	67,190	224,130	3,070	3,660
100万円未満	9,850	2,740	7,110	1,430	300	180	280	770	10	10
100～　200万円未満	7,680	2,350	5,330	1,170	300	150	200	580	20	50
200～　300万円未満	5,160	1,410	3,750	640	190	70	80	270	30	-
300～　500万円未満	535,680	125,150	410,540	52,360	10,450	4,960	7,320	31,660	570	500
500～　1000万円未満	198,310	62,900	135,410	30,450	5,440	3,220	4,040	19,460	220	240
1000～　3000万円未満	615,240	269,220	346,020	172,500	24,470	24,680	31,530	114,070	1,260	1,680
3000～　5000万円未満	73,430	46,370	27,070	36,960	5,080	6,960	8,570	26,070	390	390
5000～　1億円未満	44,590	29,350	15,240	25,580	3,210	6,460	7,480	17,920	310	360
1～　2億円未満	13,650	7,690	5,970	6,780	810	2,160	2,480	4,680	60	120
2～　3億円未満	4,980	2,860	2,120	2,600	280	820	1,000	1,800	30	60
3～　5億円未満	7,840	4,500	3,340	4,160	420	1,310	1,490	2,960	50	70
5～　10億円未満	2,510	1,660	850	1,540	170	540	620	960	20	30
10～　20億円未満	2,150	1,500	650	1,420	170	490	530	890	20	40
20～　50億円未満	2,020	1,500	520	1,430	150	550	590	870	20	30
50～　100億円未満	950	770	170	730	100	300	340	440	20	30
100億円以上	1,380	1,130	250	1,090	230	580	640	720	50	60
不詳	70	10	60	10	-	0	0	10	-	-

表Ⅳ-1-1　法人建物統計（２００８年）第１表 より抜粋　　資本金額(16 区分)，所有する建物の有無（２区分)・建物の構造（６区分）別法人数

第20、28表 合計 延べ床面積全国	総延べ床面積	法人数	建物数	1法人当たり総延べ床面積	1建物当たり延べ床面積	1法人当りの持ち建物数
資本金額　計	1,331,001,000	358,531	699,845	3,712	1,902	1.95
１００万円未満	1,214,000	1,409	1,741	862	697	1.24
１００～　２００万円未満	1,111,000	1,182	1,424	940	780	1.20
２００～　３００万円未満	644,000	647	752	995	856	1.16
３００～　５００万円未満	57,366,000	52,451	64,537	1,094	889	1.23
５００～　１０００万円未満	35,568,000	30,791	40,429	1,155	880	1.31
１０００～　３０００万円未満	296,728,000	179,678	276,004	1,651	1,075	1.54
３０００～　５０００万円未満	118,016,000	40,972	84,587	2,880	1,395	2.06
５０００～　１億円未満	144,259,000	29,117	78,808	4,954	1,831	2.71
１～　２億円未満	75,467,000	7,783	28,808	9,696	2,620	3.70
２～　３億円未満	32,912,000	2,996	10,985	10,984	2,996	3.67
３～　５億円未満	68,799,000	4,773	19,898	14,413	3,458	4.17
５～　１０億円未満	37,994,000	1,693	10,143	22,447	3,746	5.99
１０～　２０億円未満	41,254,000	1,516	9,302	27,215	4,435	6.14
２０～　５０億円未満	59,899,000	1,513	13,331	39,578	4,493	8.81
５０～　１００億円未満	44,990,000	791	8,227	56,904	5,469	10.41
１００億円以上	314,728,000	1,204	50,955	261,438	6,177	42.33
不詳	50,000	8	22	6,488	2,319	2.80

表Ⅳ-1-2　法人建物統計（２００８年）第 20 表 、第 28 表より算出　資本金額（16 区分）別、別総延べ床面積・法人数・１法人当たり総延べ床面積・１建物当たり延べ床面積

	建物総数	延べ床面積								
		500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
建物の主な利用現況　計	930,100	411,720	230,820	137,260	93,960	32,120	14,570	7,210	1,750	690
事務所	213,860	102,770	55,690	29,640	16,460	5,600	2,250	1,110	250	90
店舗	150,340	70,570	39,750	21,450	11,980	3,430	1,750	1,000	340	70
倉庫	116,480	57,920	28,120	15,860	8,810	3,190	1,790	690	80	20
福利厚生施設	10,510	5,000	2,450	1,560	1,050	300	120	30	-	0
ホテル・旅館	16,350	3,330	3,710	3,690	3,340	1,350	530	340	50	10
文教用施設	54,440	13,680	14,210	11,930	9,720	3,390	1,170	300	30	10
宗教用施設	66,470	45,680	14,760	4,270	1,300	260	110	60	20	10
ビル型駐車場	2,110	360	220	320	520	450	190	50	0	0
その他の建物	74,120	25,020	18,390	12,060	13,060	3,930	1,070	470	90	30
利用していない建物	6,610	3,470	1,580	1,050	390	70	30	10	10	0
工場	218,810	83,920	51,940	35,430	27,330	10,150	5,560	3,150	880	450

表Ⅳ-1-3　法人建物統計（２００８年）第 19 表 、第 24 表より算出　建物の主な利用現況（10 区分）別建物数

構造	木造				非木造				不詳				合計
使途	事務所・店舗	工場・倉庫	その他	計	事務所・店舗	工場・倉庫	その他	計	事務所・店舗	工場・倉庫	その他	計	
昭和25年以前	72	353	1,350	1,775	235	1,134	211	1,580	2	328	2	331	3,686
昭和26年～35年	130	490	268	887	811	1,631	393	2,836	14	32	8	54	3,777
昭和36年～45年	129	263	185	577	4,366	10,953	2,832	18,151	25	121	4	151	18,879
昭和46年～55年	284	396	432	1,112	8,531	14,171	5,298	28,000	12	79	14	104	29,216
昭和56年～平成2年	651	721	941	2,313	11,565	16,942	7,922	36,428	51	50	12	113	38,853
平成3年	59	58	90	206	1,738	2,466	966	5,169	9	5	2	16	5,392
平成4年	61	62	92	215	1,880	2,356	1,102	5,337	10	5	3	17	5,569
平成5年	56	47	88	191	1,637	1,915	962	4,515	9	4	2	15	4,721
平成6年	53	41	83	177	1,583	1,428	863	3,874	8	3	2	13	4,064
平成7年	56	31	69	156	1,317	1,354	836	3,507	7	3	2	11	3,674
平成8年	53	31	67	151	1,550	1,352	1,094	3,996	27	2	18	46	4,193
平成9年	57	24	66	148	1,430	1,570	1,154	4,154	24	2	18	44	4,346
平成10年	54	26	61	140	1,485	1,414	1,007	3,907	26	2	17	45	4,092
平成11年	46	23	58	127	1,493	1,022	1,012	3,527	26	1	12	40	3,694
平成12年	46	21	66	132	1,741	984	933	3,657	29	1	16	46	3,836
平成13年	52	75	69	196	1,046	959	1,041	3,047	2	0	3	5	3,248
平成14年	42	32	81	155	1,108	1,068	921	3,097	10	0	2	12	3,264
平成15年	42	18	69	129	1,240	946	902	3,087	68	12	3	83	3,300
平成16年	44	15	73	131	1,015	905	872	2,792	17	1	1	19	2,943
平成17年	42	18	83	143	1,129	1,278	842	3,249	38	43	1	81	3,472
平成18年	46	15	91	152	1,286	1,187	932	3,404	14	4	3	21	3,577
平成19年	38	16	81	135	1,136	1,342	791	3,269	60	0	2	62	3,466
平成20年	44	14	90	147	1,598	1,001	881	3,480	0	0	0	0	3,626
平成21年	36	13	92	141	1,210	917	832	2,959	0	0	0	0	3,099
平成22年	32	11	100	144	874	582	681	2,136	0	0	0	0	2,280
平成23年	40	18	114	172	956	548	634	2,138	0	0	0	0	2,310
平成24年	41	12	135	188	992	690	719	2,401	0	0	0	0	2,590
不詳	85	85	240	410	1,046	3,383	1,832	6,262	413	274	124	812	7,483
合計	2,389	2,925	5,234	10,548	55,996	75,498	38,464	169,959	901	970	271	2,142	182,648

表Ⅳ-1-4　建築物ストック統計　単位：万㎡

[2] 試算方法

店舗用エアコン及びビル用マルチエアコン等の設備保有台数、冷媒漏えい量、CO2 排出量を推計するために、以下のプロセスにより試算を行った。

（ⅰ）事業所床面積から必要冷房能力を試算

（ⅱ）空調機器の種類別・床面積別の設置台数分布を試算

（ⅲ）資本金別 床面積別 機器台数の計算方法

（ⅳ）資本金別・出力別の空調機器の設置台数を試算

（ⅴ）出力別の冷媒充填量及び冷媒漏えい量を試算

（ⅵ）1 ㎡当りの平均 CO2 排出量の試算

（ⅶ）床面積別、CO2 排出量区分別、法人数の試算

[3]各項目試算方法と結果

以下各試算解析方法と結果を示す。グラフは参考資料とし巻末に示す

（ⅰ）事業所床面積から必要冷房能力を試算

冷房能力は、建物の床面積と相関があるため、国土交通省の「法人建物調査（２００８年)」から、事業所の用途区分別の床面積（㎡）を抽出した。また、事業所の用途別の熱負荷（W/㎡）を「業務用ビルにおける空調設備の導入状況等調査の実施報告書（１９９９年）社）日本ビルエネルギー総合管理技術協会」より、抽出した。また、空調機器の設置に際しては、必要な熱負荷に安全率を掛けて設置機器の能力を決めるため、浦山 真一氏の研究報告書「空調システム設計時に見込む余裕率に関する研究」より安全率を１．５とした。加えて、空調を使用している床面積は一部であることから、事業所の区分別に前出「業務用ビルにおける空調設備の導入状況等調査の実施報告書（１９９９年)」より空調使用床面積比率を設定した。

（ア）法人建物統計の事務所、店舗、倉庫等の建物数と延べ床面積（㎡）から事業区分別・床面積区分別の平均床面積を算出（ア’）
（イ）事業所の区分別の熱負荷（W/㎡）
（ウ）冷房能力安全率（１．５）

（エ）事業所の区分別の空調使用床面積比率（%）

上記、（ア）～（エ）より、事業所区分別・床面積別の冷房能力を算出した。

（オ）事業所区分別・床面積別の冷房能力（kW/事業所）

※（オ）＝（ア’）×（イ）×（ウ）×（エ）

（参考資料）

1：法人建物調査　第16,19,20,24,28表　(2008年 国土交通省 土地・水資源局 土地市場課

2：業務用ﾋﾞﾙにおける空調設備の導入状況等調査の実施報告書(1999 年)
（社）日本ビルエネルギー総合管理技術協会

3：空調システム設計時に見込む余裕率に関する研究（２０１２年　浦山 真一）

計算資料

		延べ床面積								
	建物総数	500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
建物の主な利用現況　計	930,100	411,720	230,820	137,260	93,960	32,120	14,570	7,210	1,750	690
事務所	213,860	102,770	55,690	29,640	16,460	5,600	2,250	1,110	250	90
店舗	150,340	70,570	39,750	21,450	11,980	3,430	1,750	1,000	340	70
倉庫	116,480	57,920	28,120	15,860	8,810	3,190	1,790	690	80	20
福利厚生施設	10,510	5,000	2,450	1,560	1,050	300	120	30	-	0
ホテル・旅館	16,350	3,330	3,710	3,690	3,340	1,350	530	340	50	10
文教用施設	54,440	13,680	14,210	11,930	9,720	3,390	1,170	300	30	10
宗教用施設	66,470	45,680	14,760	4,270	1,300	260	110	60	20	10
ビル型駐車場	2,110	360	220	320	520	450	190	50	0	0
その他の建物	74,120	25,020	18,390	12,060	13,060	3,930	1,070	470	90	30
利用していない建物	6,610	3,470	1,580	1,050	390	70	30	10	10	0
工場	218,810	83,920	51,940	35,430	27,330	10,150	5,560	3,150	880	450

表Ⅳ-1-5　床面積区分別 用途別 建築物件数

冷房負荷 W/㎡	500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
事務所	114	114	114	114	114	114	114	114	114
店舗	123	123	123	123	123	123	123	123	123
倉庫	104	104	104	104	104	104	104	104	104
福利厚生施設	113	113	113	113	113	113	113	113	113
ホテル・旅館	93	93	93	93	93	93	93	93	93
文教用施設	109	109	109	109	109	109	109	109	109
宗教用施設	117	117	117	117	117	117	117	117	117
ビル型駐車場	104	104	104	104	104	104	104	104	104
その他の建物	114	114	114	114	114	114	114	114	114
利用していない建物									
工場	104	104	104	104	104	104	104	104	104
不詳									

表Ⅳ-1-6　床面積区分別 用途別 冷房能力

安全率	500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
事務所	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
店舗	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
倉庫	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
福利厚生施設	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
ホテル・旅館	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
文教用施設	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
宗教用施設	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
ビル型駐車場	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
その他の建物	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
利用していない建物	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
工場	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
不詳	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50

表Ⅳ-1-7　床面積区分別 用途別 冷房能力安全率

空調使用面積比率	500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
事務所	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
店舗	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%
倉庫	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
福利厚生施設	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%
ホテル・旅館	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%
文教用施設	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%	69%
宗教用施設	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
ビル型駐車場	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
その他の建物	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%	62%
利用していない建物	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
工場	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
不詳	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

表Ⅳ-1-8　床面積区分別 用途別 空調使用面積比率

必要冷房能力kw		500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
事務所		36	78	154	343	758	1,508	3,242	7,608	19,452
店舗		39	84	166	370	817	1,624	3,492	8,195	20,953
倉庫		5	11	22	48	107	213	457	1,073	2,743
福利厚生施設		38	83	164	364	805	1,601	3,443	8,080	20,658
ホテル・旅館		31	68	133	297	656	1,303	2,802	6,576	16,813
文教用施設		37	80	157	349	772	1,535	3,301	7,746	19,805
宗教用施設		40	87	171	380	841	1,672	3,594	8,435	21,566
ビル型駐車場		3	6	11	24	53	106	229	536	1,371
その他の建物		34	74	147	326	720	1,431	3,078	7,223	18,468
利用していない建物		0	0	0	0	0	0	0	0	0
工場		26	56	109	242	546	1,079	2,354	5,315	17,857
不詳		0	0	0	0	0	0	0	0	0

表Ⅳ-1-9　床面積区分別 用途別 必要冷房能力

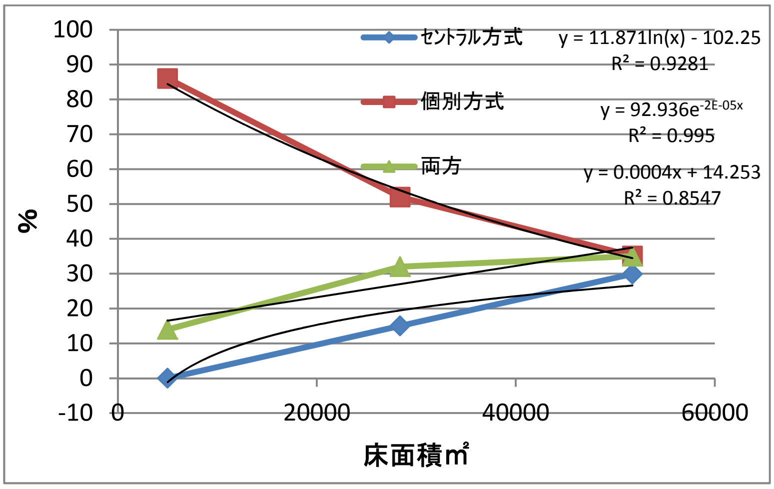
（ⅱ）空調機器の種類別・床面積別の設置台数分布を試算

空調機器には店舗用エアコン、ビル用マルチエアコン、空調用チリングユニット、ターボ冷凍機等の種類がある。これらについて、日本冷凍空調工業会の出荷統計及びインベントリ調査の結果から、出力別の出荷数を抽出。さらに、上記の必要冷房負荷から、市中の設備台数（出力別・床面積別）を推計した。

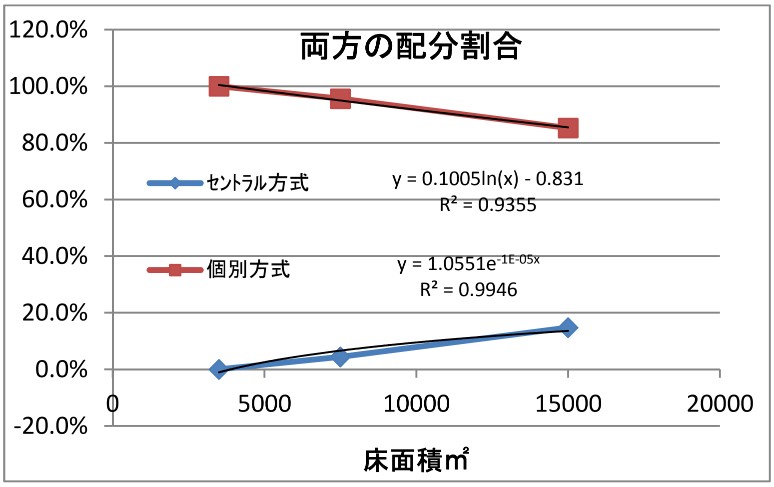
（カ）機器種別の出力別出荷台数

（キ）市中の設備台数（出力別・床面積別）

※（キ）＝（カ）×（オ）



図Ⅳ-1-1　ビルの規模別空調方式の割合



図Ⅳ-1-2　空調方式 両方の配分割合

機器群をｾﾝﾄﾗﾙ方式（ﾀｰﾎﾞ冷凍機、空調用ﾁﾘﾝｸﾞﾕﾆｯﾄ)、個別方式（店舗用 PAC、ﾋﾞﾙ用 PAC、設備用ｴｱｺﾝ空冷式、設備用ｴｱｺﾝ水冷式）に分類し、文献[3]及びインベントリデータを参考にしセントラル方式、個別方式の配分割合を図内（図Ⅳ-1-1、図Ⅳ-1-2）の近似式で得る。

また、上記資料から、セントラル方式の内 15%は吸収式冷凍機とし、計算から除外する。

3 「業務用エアコンのエネルギー消費量評価と大型店舗における空調の省エネルギー化に関する研究」　渡邊 澂雄　平成 22 年 3 月
「業務部門エンドユースエネルギー原型モデルの開発」　電中研報告

ｾﾝﾄﾗﾙ方式	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.4%	14.7%	32.2%	59.9%	73.2%
1件当り冷房能力 Kw	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
事務所	0	0	0	0	28	189	888	3,875	12,109
店舗	0	0	0	0	30	203	957	4,174	13,043
倉庫	0	0	0	0	4	27	125	546	1,708
福利厚生施設	0	0	0	0	30	201	943	4,116	12,860
ホテル・旅館	0	0	0	0	24	163	768	3,349	10,466
文教用施設	0	0	0	0	29	192	905	3,945	12,329
宗教用施設	0	0	0	0	31	209	985	4,296	13,425
ビル型駐車場	0	0	0	0	2	13	63	273	854
その他の建物	0	0	0	0	27	179	843	3,679	11,496
利用していない建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工場	0	0	0	0	20	135	645	2,707	11,116
不詳	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冷房能力合計					736,571	2,132,783	5,081,190	5,517,003	7,746,441
件数合計	427,070	237,940	142,120	96,070	32,500	14,730	7,310	1,760	700
ターボ冷房能力					0	0	556,136	4,351,128	7,194,081
空調用チリング冷房能力					736,571	2,132,783	4,525,054	1,165,875	552,360

表Ⅳ-1-10　セントラル方式の床面積別１件当りの冷房能力と各機器の冷房能力

冷凍トン(USRT)	200	250	350	450	500	650	800	1,250	1,660	合計
冷却能力kw	704	880	1,232	1,584	1,760	2,288	2,816	4,400	5,843	
空調用台数	130	579	593	570	590	292	350	234	153	3,493
工場空調用台数	41	255	307	263	376	229	327	246	188	2,231
合計	171	833	900	833	967	521	677	480	341	5,724
総冷却能力kw	120,199	733,415	1,108,781	1,320,147	1,701,115	1,191,799	1,906,878	2,113,661	1,995,296	12,191,289

表Ⅳ-1-11　ターボ冷凍機の冷却能力別ストック数、総冷房能力

参考馬力	3以下	5	7.5/8.0	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100	120	200	250
冷却能力Kw	7	14	21	28	41	55	69	83	125	160	190	251	318	400	664	829
台数	2,132	6,393	2,988	6,128	4,563	5,959	1,095	7,005	3,236	4,794	4,709	1,667	2,297	2,926	3,460	1,238

表Ⅳ-1-12　空調用チリングユニットの冷房能力別ストック数

ターボ冷凍機と空調用チリングユニットの分配量を決める為、表Ⅳ-1-10、11から既定値を代入し、ターボ冷凍機の各床面積での比率を変数とし、非線形最小二乗法を用い求めた。

ターボ冷凍機はメーカーヒアリングにより、20,000 ㎡以上に割り振った。PAC（８７％）と GHP（１３％）の総冷房能力割振りは、インベントリ、日冷工出荷台数資料より総稼働冷房能力を計算しその割合比を使用した。

参考馬力	~1.8	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.5/8.0	10	15	20	25	30	40~60	80以上
冷房能力Kw	4.5	5.7	7.2	9.0	11.9	15.0	16.5	23.5	29.8	45.0	59.5	71.5	90.0	149.5	200.0
店舗用PAC	694,425	790,240	649,446	1,600,907	1,194,937	1,247,154	890,182	432,776	624,898	0	988	0	0	0	0
ビル用PAC	0	0	0	0	15,599	73,398	37,884	230,688	317,646	354,221	52,575	0	0	0	0
備用エアコン空冷	0	0	0	0	0	122,726	4,851	139,768	197,366	116,761	63,575	9,650	15,200	7,242	40
備用エアコン水冷	39,374	29,918	0	10,654	0	19,161	0	7,594	9,934	6,535	10,294	1,961	2,783	2,119	2,012
合計	733,799	820,158	649,446	1,611,561	1,210,536	1,462,438	932,917	810,827	1,149,845	477,517	127,432	11,610	17,983	9,361	2,052
分布	7.32%	8.18%	6.48%	16.07%	12.07%	14.58%	9.30%	8.09%	11.47%	4.76%	1.27%	0.12%	0.18%	0.09%	0.02%

表Ⅳ-1-13　PAC の冷房能力別ストック数

容量別（kW)	8.0～8.1ｋW	0.0～11.2ｋW	14ｋW	18.0～20ｋW	20～24.5ｋW	26.5～28ｋW	3.5～35.5ｋW	45ｋW	53.0～56ｋW	57～70ｋW	71ｋW超
冷房能力Kw	8.0	11.2	14.0	18.0	22.5	28.2	35.9	45.8	56.5	72.4	85.0
台数	628	513	19,406	10,852	18,960	52,551	39,561	91,488	154,957	94,730	20,567

表Ⅳ-1-14　GHP の冷房能力別ストック数

個別方式	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.6%	85.3%	67.8%	40.1%	26.8%
1件当り冷房能力Kw	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
事務所	36	78	154	343	725	1,286	2,197	3,049	5,206
店舗	39	84	166	370	781	1,385	2,366	3,284	5,607
倉庫	5	11	22	48	102	181	310	430	734
福利厚生施設	38	83	164	364	770	1,365	2,333	3,238	5,529
ホテル・旅館	31	68	133	297	627	1,111	1,899	2,636	4,500
文教用施設	37	80	157	349	738	1,309	2,237	3,105	5,300
宗教用施設	40	87	171	380	804	1,425	2,435	3,380	5,771
ビル型駐車場	3	6	11	24	51	91	155	215	367
その他の建物	34	74	147	326	688	1,220	2,086	2,895	4,942
利用していない建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工場	26	56	109	242	522	920	1,595	2,130	4,779
不詳	0	0	0	0	0	0	0	0	0
件数合計	427,070	237,940	142,120	96,070	32,500	14,730	7,310	1,760	700
冷房能力合計	12,428,768	15,160,905	17,488,141	26,656,228	18,882,769	14,517,927	12,564,392	4,341,069	3,330,184
PAC 87%	10,813,028	13,189,987	15,214,683	23,190,919	16,428,009	12,630,597	10,931,021	3,776,730	2,897,260
GHP 13%	1,615,740	1,970,918	2,273,458	3,465,310	2,454,760	1,887,331	1,633,371	564,339	432,924

表Ⅳ-1-15　個別方式の床面積別　１件当りの冷房能力と各機器の冷房能力

床面積区分別、冷房能力別台数分布は、2008 年～2012 年までの出荷台数分布の割合に応じて、床面積区分別 冷房能力合計の数値になるように按分した。

その際、ｾﾝﾄﾗﾙ方式は床面積区分の必要冷房能力に機器冷却能力をあわせた。また、個別方式は、表Ⅳ-1-16 に示したように冷却能力別台数分布はどの床面積区分でも同一で、それに対して各床面積区分別総冷房能力が一致するように、床面積区分別台数分布を計算した。PAC は総台数で貼付けを行い、其々の PAC 台数分布で分解した。

冷却能力 Kw	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上	合計	冷却能力別台数分布
5	48,010	58,563	67,553	102,968	72,940	56,080	48,534	16,769	12,864	484,280	7.32%
6	53,650	65,444	75,490	115,065	81,510	62,668	54,236	18,739	14,375	541,177	8.18%
7	42,500	51,843	59,801	91,152	64,570	49,644	42,964	14,844	11,388	428,707	6.48%
9	105,399	128,568	148,303	226,050	160,130	123,115	106,549	36,813	28,241	1,063,167	16.07%
12	79,164	96,566	111,389	169,784	120,272	92,470	80,028	27,650	21,211	798,533	12.07%
15	95,626	116,647	134,553	205,091	145,283	111,700	96,670	33,400	25,622	964,591	14.58%
17	60,996	74,404	85,826	130,819	92,670	71,249	61,662	21,304	16,343	615,274	9.30%
24	53,060	64,724	74,659	113,799	80,613	61,979	53,639	18,533	14,217	535,222	8.09%
30	75,228	91,765	105,852	161,344	114,293	87,874	76,049	26,275	20,157	758,838	11.47%
45	31,219	38,082	43,928	66,957	47,431	36,467	31,560	10,904	8,365	314,914	4.76%
60	8,330	10,161	11,720	17,865	12,655	9,730	8,420	2,909	2,232	84,021	1.27%
72	787	960	1,107	1,688	1,196	919	796	275	211	7,939	0.12%
90	1,181	1,440	1,661	2,532	1,794	1,379	1,193	412	316	11,909	0.18%
150	590	720	831	1,266	897	690	597	206	158	5,954	0.09%
200	131	160	185	281	199	153	133	46	35	1,323	0.02%
合計	655,872	800,048	922,857	1,406,661	996,452	766,117	663,028	229,080	175,735	6,615,850	
床面積区分別台数分布	9.9%	12.1%	13.9%	21.3%	15.1%	11.6%	10.0%	3.5%	2.7%		

表Ⅳ-1-16　PAC 床面積別 冷房能力別 台数分布

参考馬力	~1.8	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.5/8.0	10	15	20	25	30	40~60	80以上
冷房能力Kw	4.5	5.7	7.2	9.0	11.9	15.0	16.5	23.5	29.8	45.0	59.5	71.5	90.0	149.5	200.0
店舗用PAC	94.6%	96.4%	100.0%	99.3%	98.7%	85.3%	95.4%	53.4%	54.3%	0.0%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ビル用PAC	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	5.0%	4.1%	28.5%	27.6%	74.2%	41.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
設備用エアコン空冷式	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	8.4%	0.5%	17.2%	17.2%	24.5%	49.9%	83.1%	84.5%	77.4%	1.9%
設備用エアコン水冷式	5.4%	3.6%	0.0%	0.7%	0.0%	1.3%	0.0%	0.9%	0.9%	1.4%	8.1%	16.9%	15.5%	22.6%	98.1%

表Ⅳ-1-17　PAC 種類別 冷房能力別 台数分布

以下、機器別、床面積別、冷房能力別、台数分布を示す。

冷房能力kw	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
704	0	0	0	0	0	0	121	50	0
880	0	0	0	0	0	0	632	200	1
1,232	0	0	0	0	0	0	0	500	400
1,584	0	0	0	0	0	0	0	433	400
1,760	0	0	0	0	0	0	0	500	467
2,288	0	0	0	0	0	0	0	261	260
2,816	0	0	0	0	0	0	0	327	350
4,400	0	0	0	0	0	0	0	100	380
5,843	0	0	0	0	0	0	0	0	341

表Ⅳ-1-18　ターボ冷凍機 床面積別 冷房能力別 台数分布

冷却能力Kw	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
7	0	0	0	0	2,132	0	0	0	0
14	0	0	0	0	6,393	0	0	0	0
21	0	0	0	0	2,988	0	0	0	0
28	0	0	0	0	6,128	0	0	0	0
41	0	0	0	0	4,563	0	0	0	0
55	0	0	0	0	3,926	1,954	79	0	0
69	0	0	0	0	0	695	400	0	0
83	0	0	0	0	0	6,264	700	41	0
125	0	0	0	0	0	2,136	1,000	100	0
160	0	0	0	0	0	2,688	1,500	120	0
190	0	0	0	0	0	2,000	2,500	140	21
251	0	0	0	0	0	897	500	170	100
318	0	0	0	0	0	500	1,300	350	120
400	0	0	0	0	0	0	2,136	510	280
664	0	0	0	0	0	0	2,660	500	300
829	0	0	0	0	0	0	528	500	210

表Ⅳ-1-19　空調用チリングユニット 床面積別 冷房能力別 台数分布

冷房能力Kw	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
5	45,434	55,421	63,928	97,443	69,027	53,071	45,930	15,869	12,174
6	51,693	63,057	72,736	110,868	78,536	60,382	52,257	18,055	13,851
7	42,500	51,843	59,801	91,152	64,570	49,644	42,964	14,844	11,388
9	104,702	127,718	147,323	224,556	159,071	122,301	105,844	36,570	28,054
12	78,144	95,321	109,954	167,596	118,722	91,279	78,996	27,294	20,938
15	81,549	99,475	114,745	174,900	123,896	95,257	82,439	28,483	21,850
17	58,202	70,996	81,894	124,827	88,425	67,985	58,837	20,329	15,595
24	28,321	34,546	39,849	60,740	43,027	33,081	28,630	9,892	7,588
30	40,884	49,871	57,527	87,685	62,114	47,756	41,330	14,280	10,954
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	65	79	91	139	98	75	65	23	17
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表Ⅳ-1-20　店舗用 PAC 床面積別 冷房能力別 台数分布

冷房能力Kw	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1,020	1,244	1,435	2,188	1,550	1,192	1,031	356	273
15	4,799	5,854	6,753	10,293	7,292	5,606	4,852	1,676	1,286
17	2,477	3,021	3,485	5,312	3,763	2,893	2,504	865	664
24	15,096	18,415	21,241	32,377	22,935	17,634	15,261	5,273	4,045
30	20,782	25,350	29,242	44,571	31,574	24,275	21,009	7,259	5,568
45	23,159	28,249	32,586	49,669	35,184	27,051	23,411	8,089	6,205
60	3,437	4,192	4,835	7,370	5,221	4,014	3,474	1,200	921
72	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表Ⅳ-1-21　ビル用 PAC 床面積別 冷房能力別 台数分布

冷房能力Kw	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	8,025	9,789	11,292	17,211	12,192	9,374	8,112	2,803	2,150
17	317	387	446	680	482	370	321	111	85
24	9,146	11,157	12,870	19,616	13,896	10,684	9,246	3,195	2,451
30	12,913	15,751	18,169	27,694	19,618	15,083	13,054	4,510	3,460
45	7,634	9,312	10,741	16,372	11,598	8,917	7,717	2,666	2,045
60	4,156	5,069	5,847	8,912	6,313	4,854	4,201	1,451	1,113
72	654	798	920	1,403	994	764	661	228	175
90	998	1,217	1,404	2,140	1,516	1,166	1,009	349	267
150	457	557	643	979	694	533	462	160	122
200	3	3	4	5	4	3	3	1	1

表Ⅳ-1-22　設備用エアコン空冷式 床面積別 冷房能力別 台数分布

冷房能力Kw	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
5	2,576	3,142	3,625	5,525	3,914	3,009	2,604	900	690
6	1,957	2,387	2,754	4,197	2,973	2,286	1,978	684	524
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	697	850	980	1,494	1,059	814	704	243	187
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1,253	1,528	1,763	2,687	1,904	1,464	1,267	438	336
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	497	606	699	1,066	755	580	502	174	133
30	650	793	915	1,394	987	759	657	227	174
45	427	521	601	916	649	499	432	149	114
60	673	821	947	1,443	1,022	786	680	235	180
72	133	162	187	285	202	155	134	46	36
90	183	223	257	392	278	213	185	64	49
150	134	163	188	287	203	156	135	47	36
200	129	157	181	276	195	150	130	45	34

表Ⅳ-1-23　設備用エアコン水冷式 床面積別 冷房能力別 台数分布

冷房能力Kw	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
8.0	40	49	56	86	61	47	40	14	11
11.2	33	40	46	70	50	38	33	11	9
14.0	1,236	1,508	1,739	2,651	1,878	1,444	1,250	432	331
18.0	691	843	973	1,483	1,050	807	699	241	185
22.5	1,208	1,473	1,699	2,590	1,835	1,411	1,221	422	324
28.2	3,347	4,083	4,710	7,179	5,086	3,910	3,384	1,169	897
35.9	2,520	3,074	3,546	5,405	3,829	2,944	2,548	880	675
45.8	5,828	7,109	8,200	12,499	8,854	6,807	5,891	2,036	1,562
56.5	9,871	12,041	13,889	21,170	14,996	11,530	9,978	3,448	2,645
72.4	6,034	7,361	8,491	12,942	9,168	7,049	6,100	2,108	1,617
85.0	1,310	1,598	1,843	2,810	1,990	1,530	1,324	458	351

表Ⅳ-1-24　GHP 床面積別 冷房能力別 台数分布

（ⅲ）資本金別 床面積別 機台数の計算方法

各床面積区分別 資本金別 建物件数(表Ⅳ-1-25)からその台数分布比(表Ⅳ-1-26)を求め、各機器の床面積別総台数(表Ⅳ-1-27)をその比で算出した。

資本金額	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
１００万円未満	1,160	350	190	30	6	2	10	0	0
１００～　２００万円未満	910	340	140	20	0	0	10	0	0
２００～　３００万円未満	390	220	120	20	2	1	2	0	0
３００～　５００万円未満	42,430	14,270	4,910	1,710	480	320	330	70	0
５００～　１０００万円未満	25,200	9,460	3,840	1,300	310	140	190	20	0
１０００～　３０００万円未満	139,440	72,850	38,900	18,380	3,920	1,930	780	120	24
３０００～　５０００万円未満	33,780	22,480	15,150	9,450	2,620	830	230	60	0
５０００～　１億円未満	25,740	20,290	15,270	11,580	4,040	1,440	390	50	20
１～　２億円未満	8,020	7,060	5,600	4,530	2,090	1,060	380	60	12
２～　３億円未満	2,850	2,360	2,080	1,980	990	490	190	24	3
３～　５億円未満	5,230	4,310	3,600	3,350	1,780	1,060	490	50	10
５～　１０億円未満	2,570	2,150	2,090	1,670	830	490	290	50	20
１０～　２０億円未満	2,200	1,810	1,780	1,660	850	570	340	60	18
２０～　５０億円未満	2,850	3,220	2,270	2,380	1,230	770	490	110	20
５０～　１００億円未満	2,230	1,700	1,350	1,260	700	460	370	110	40
１００億円以上	14,890	11,600	8,240	7,300	3,700	2,300	1,710	750	470

表Ⅳ-1-25　資本金別 床面積別 建物件数

資本金額	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	0.37%	0.20%	0.18%	0.05%	0.03%	0.02%	0.16%	0.00%	0.00%
１００～　２００万円未満	0.29%	0.19%	0.13%	0.03%	0.00%	0.00%	0.16%	0.00%	0.00%
２００～　３００万円未満	0.13%	0.13%	0.11%	0.03%	0.01%	0.01%	0.03%	0.00%	0.00%
３００～　５００万円未満	13.69%	8.18%	4.65%	2.57%	2.04%	2.70%	5.32%	4.56%	0.00%
５００～　１０００万円未満	8.13%	5.42%	3.64%	1.95%	1.32%	1.18%	3.06%	1.30%	0.00%
１０００～　３０００万円未満	45.00%	41.76%	36.86%	27.59%	16.65%	16.27%	12.58%	7.82%	3.77%
３０００～　５０００万円未満	10.90%	12.88%	14.36%	14.18%	11.13%	7.00%	3.71%	3.91%	0.00%
５０００～　１億円未満	8.31%	11.63%	14.47%	17.38%	17.16%	12.14%	6.29%	3.26%	3.14%
１～　２億円未満	2.59%	4.05%	5.31%	6.80%	8.88%	8.94%	6.13%	3.91%	1.88%
２～　３億円未満	0.92%	1.35%	1.97%	2.97%	4.20%	4.13%	3.06%	1.56%	0.47%
３～　５億円未満	1.69%	2.47%	3.41%	5.03%	7.56%	8.94%	7.90%	3.26%	1.57%
５～　１０億円未満	0.83%	1.23%	1.98%	2.51%	3.52%	4.13%	4.68%	3.26%	3.14%
１０～　２０億円未満	0.71%	1.04%	1.69%	2.49%	3.61%	4.80%	5.48%	3.91%	2.83%
２０～　５０億円未満	0.92%	1.85%	2.15%	3.57%	5.22%	6.49%	7.90%	7.17%	3.14%
５０～　１００億円未満	0.72%	0.97%	1.28%	1.89%	2.97%	3.88%	5.97%	7.17%	6.28%
１００億円以上	4.80%	6.65%	7.81%	10.96%	15.71%	19.39%	27.57%	48.89%	73.78%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

表Ⅳ-1-26　資本金別 床面積別 建物件数比分布

床面積区分別台数	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
ターボ冷凍機	0	0	0	0	0	0	753	2,371	2,599
空調用チリングユニット	0	0	0	0	26,130	17,134	13,303	2,431	1,031
店舗用PAC	531,493	648,328	747,847	1,139,903	807,486	620,832	537,293	185,638	142,409
ビル用PAC	70,770	86,326	99,578	151,781	107,519	82,665	71,542	24,718	18,962
設備用エアコン空冷式	44,301	54,040	62,335	95,014	67,306	51,748	44,785	15,473	11,870
設備用エアコン水冷式	9,308	11,354	13,097	19,962	14,141	10,872	9,409	3,251	2,494
GHP	32,118	39,179	45,193	68,885	48,797	37,517	32,469	11,218	8,606

表Ⅳ-1-27　各機器 床面積別 台数

以下、機器別、資本金別別、床面積別、台数分布を示す

資本金額	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	0	0	0	0	0	0	1	0	0
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	0	0	1	0	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	0	0	0	0	0	0	40	108	0
５００～　１０００万円未満	0	0	0	0	0	0	23	31	0
１０００～　３０００万円未満	0	0	0	0	0	0	95	185	98
３０００～　５０００万円未満	0	0	0	0	0	0	28	93	0
５０００～　１億円未満	0	0	0	0	0	0	47	77	82
１～　２億円未満	0	0	0	0	0	0	46	93	49
２～　３億円未満	0	0	0	0	0	0	23	37	12
３～　５億円未満	0	0	0	0	0	0	59	77	41
５～　１０億円未満	0	0	0	0	0	0	35	77	82
１０～　２０億円未満	0	0	0	0	0	0	41	93	73
２０～　５０億円未満	0	0	0	0	0	0	59	170	82
５０～　１００億円未満	0	0	0	0	0	0	45	170	163
１００億円以上	0	0	0	0	0	0	208	1,159	1,918

表Ⅳ-1-28　資本金別 床面積別 ターボ冷凍機台数

資本金額	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	0	0	0	0	7	3	21	0	0
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	0	0	21	0	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	2	1	4	0	0
３００～　５００万円未満	0	0	0	0	533	462	708	111	0
５００～　１０００万円未満	0	0	0	0	344	202	408	32	0
１０００～　３０００万円未満	0	0	0	0	4,350	2,788	1,673	190	39
３０００～　５０００万円未満	0	0	0	0	2,907	1,199	493	95	0
５０００～　１億円未満	0	0	0	0	4,483	2,080	837	79	32
１～　２億円未満	0	0	0	0	2,319	1,531	815	95	19
２～　３億円未満	0	0	0	0	1,099	708	408	38	5
３～　５億円未満	0	0	0	0	1,975	1,531	1,051	79	16
５～　１０億円未満	0	0	0	0	921	708	622	79	32
１０～　２０億円未満	0	0	0	0	943	823	729	95	29
２０～　５０億円未満	0	0	0	0	1,365	1,112	1,051	174	32
５０～　１００億円未満	0	0	0	0	777	664	794	174	65
１００億円以上	0	0	0	0	4,106	3,322	3,668	1,189	761

表Ⅳ-1-29　資本金別 床面積別 空調用チリングユニット台数

資本金額	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
１００万円未満	1,990	1,301	1,346	513	215	105	866	0	0
１００～　２００万円未満	1,561	1,263	992	342	0	0	866	0	0
２００～　３００万円未満	669	818	850	342	74	52	173	0	0
３００～　５００万円未満	72,772	53,027	34,795	29,259	16,459	16,747	28,589	8,471	0
５００～　１０００万円未満	43,221	35,153	27,212	22,244	10,630	7,327	16,460	2,420	0
１０００～　３０００万円未満	239,154	270,709	275,668	314,492	134,418	101,004	67,573	14,522	5,365
３０００～　５０００万円未満	57,936	83,535	107,362	161,695	89,841	43,437	19,925	7,261	0
５０００～　１億円未満	44,147	75,397	108,212	198,140	138,533	75,360	33,787	6,051	4,471
１～　２億円未満	13,755	26,235	39,685	77,511	71,667	55,473	32,920	7,261	2,683
２～　３億円未満	4,888	8,770	14,740	33,879	33,948	25,643	16,460	2,904	671
３～　５億円未満	8,970	16,016	25,512	57,320	61,037	55,473	42,450	6,051	2,236
５～　１０億円未満	4,408	7,989	14,811	28,575	28,461	25,643	25,123	6,051	4,471
１０～　２０億円未満	3,773	6,726	12,614	28,403	29,147	29,830	29,455	7,261	4,024
２０～　５０億円未満	4,888	11,965	16,087	40,723	42,177	40,297	42,450	13,312	4,471
５０～　１００億円未満	3,825	6,317	9,567	21,559	24,003	24,073	32,054	13,312	8,942
１００億円以上	25,538	43,105	58,393	124,907	126,875	120,367	148,141	90,762	105,074

表Ⅳ-1-30　資本金別 床面積別 店舗用 PAC 台数

資本金額	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
１００万円未満	265	173	179	68	29	14	115	0	0
１００～　２００万円未満	208	168	132	46	0	0	115	0	0
２００～　３００万円未満	89	109	113	46	10	7	23	0	0
３００～　５００万円未満	9,690	7,061	4,633	3,896	2,192	2,230	3,807	1,128	0
５００～　１０００万円未満	5,755	4,681	3,623	2,962	1,415	976	2,192	322	0
１０００～　３０００万円未満	31,844	36,046	36,706	41,875	17,898	13,449	8,998	1,934	714
３０００～　５０００万円未満	7,714	11,123	14,295	21,530	11,963	5,784	2,653	967	0
５０００～　１億円未満	5,878	10,039	14,409	26,383	18,446	10,034	4,499	806	595
１～　２億円未満	1,832	3,493	5,284	10,321	9,543	7,386	4,383	967	357
２～　３億円未満	651	1,168	1,963	4,511	4,520	3,414	2,192	387	89
３～　５億円未満	1,194	2,133	3,397	7,632	8,127	7,386	5,652	806	298
５～　１０億円未満	587	1,064	1,972	3,805	3,790	3,414	3,345	806	595
１０～　２０億円未満	502	896	1,680	3,782	3,881	3,972	3,922	967	536
２０～　５０億円未満	651	1,593	2,142	5,422	5,616	5,366	5,652	1,772	595
５０～　１００億円未満	509	841	1,274	2,871	3,196	3,205	4,268	1,772	1,191
１００億円以上	3,400	5,740	7,775	16,632	16,894	16,027	19,725	12,085	13,991

表Ⅳ-1-31　資本金別 床面積別 ビル用 PAC 台数

資本金額	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
１００万円未満	166	108	112	43	18	9	72	0	0
１００～　２００万円未満	130	105	83	29	0	0	72	0	0
２００～　３００万円未満	56	68	71	29	6	4	14	0	0
３００～　５００万円未満	6,066	4,420	2,900	2,439	1,372	1,396	2,383	706	0
５００～　１０００万円未満	3,603	2,930	2,268	1,854	886	611	1,372	202	0
１０００～　３０００万円未満	19,934	22,564	22,978	26,214	11,204	8,419	5,632	1,210	447
３０００～　５０００万円未満	4,829	6,963	8,949	13,478	7,488	3,621	1,661	605	0
５０００～　１億円未満	3,680	6,285	9,020	16,516	11,547	6,281	2,816	504	373
１～　２億円未満	1,147	2,187	3,308	6,461	5,974	4,624	2,744	605	224
２～　３億円未満	407	731	1,229	2,824	2,830	2,137	1,372	242	56
３～　５億円未満	748	1,335	2,126	4,778	5,088	4,624	3,538	504	186
５～　１０億円未満	367	666	1,235	2,382	2,372	2,137	2,094	504	373
１０～　２０億円未満	315	561	1,051	2,368	2,429	2,486	2,455	605	335
２０～　５０億円未満	407	997	1,341	3,394	3,516	3,359	3,538	1,110	373
５０～　１００億円未満	319	527	797	1,797	2,001	2,007	2,672	1,110	745
１００億円以上	2,129	3,593	4,867	10,411	10,575	10,033	12,348	7,565	8,758

表Ⅳ-1-32　資本金別 床面積別 設備用エアコン空冷式 台数

資本金額	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
１００万円未満	35	23	24	9	4	2	15	0	0
１００～　２００万円未満	27	22	17	6	0	0	15	0	0
２００～　３００万円未満	12	14	15	6	1	1	3	0	0
３００～　５００万円未満	1,274	929	609	512	288	293	501	148	0
５００～　１０００万円未満	757	616	477	390	186	128	288	42	0
１０００～　３０００万円未満	4,188	4,741	4,828	5,507	2,354	1,769	1,183	254	94
３０００～　５０００万円未満	1,015	1,463	1,880	2,832	1,573	761	349	127	0
５０００～　１億円未満	773	1,320	1,895	3,470	2,426	1,320	592	106	78
１～　２億円未満	241	459	695	1,357	1,255	971	577	127	47
２～　３億円未満	86	154	258	593	594	449	288	51	12
３～　５億円未満	157	280	447	1,004	1,069	971	743	106	39
５～　１０億円未満	77	140	259	500	498	449	440	106	78
１０～　２０億円未満	66	118	221	497	510	522	516	127	70
２０～　５０億円未満	86	210	282	713	739	706	743	233	78
５０～　１００億円未満	67	111	168	378	420	422	561	233	157
１００億円以上	447	755	1,023	2,187	2,222	2,108	2,594	1,589	1,840

表Ⅳ-1-33　資本金別 床面積別 設備用エアコン水冷式 台数

資本金額	500㎡未満	500～ 1,000㎡	1,000～ 2,000㎡	2,000～ 5,000㎡	5,000～ 10,000㎡	10,000～ 20,000㎡	20,000～ 50,000㎡	50,000～ 100,000㎡	100,000㎡ 以上
１００万円未満	120	79	81	31	13	6	52	0	0
１００～　２００万円未満	94	76	60	21	0	0	52	0	0
２００～　３００万円未満	40	49	51	21	4	3	10	0	0
３００～　５００万円未満	4,398	3,204	2,103	1,768	995	1,012	1,728	512	0
５００～　１０００万円未満	2,612	2,124	1,644	1,344	642	443	995	146	0
１０００～　３０００万円未満	14,452	16,359	16,659	19,005	8,123	6,104	4,083	878	324
３０００～　５０００万円未満	3,501	5,048	6,488	9,771	5,429	2,625	1,204	439	0
５０００～　１億円未満	2,668	4,556	6,539	11,974	8,372	4,554	2,042	366	270
１～　２億円未満	831	1,585	2,398	4,684	4,331	3,352	1,989	439	162
２～　３億円未満	295	530	891	2,047	2,051	1,550	995	176	41
３～　５億円未満	542	968	1,542	3,464	3,688	3,352	2,565	366	135
５～　１０億円未満	266	483	895	1,727	1,720	1,550	1,518	366	270
１０～　２０億円未満	228	406	762	1,716	1,761	1,803	1,780	439	243
２０～　５０億円未満	295	723	972	2,461	2,549	2,435	2,565	804	270
５０～　１００億円未満	231	382	578	1,303	1,451	1,455	1,937	804	540
１００億円以上	1,543	2,605	3,529	7,548	7,667	7,274	8,952	5,485	6,350

表Ⅳ-1-34　資本金別 床面積別 GHP 台数

（ⅳ）資本金別・出力別の冷凍空調機器の設置台数を試算

冷房能力別、床面積別行列式と、資本金別、床面積別行列式から資本金別、冷房能力別行列式を計算し、冷房能力を出力に換算した。

以下、店舗用 PAC の計算例を示す。

床面積区分・Σ出力台数比率×資本金台数比率×床面積区分別合計台数

出力 1.9ｋｗ、200～300 万円未満の台数＝8.0%×0.1%×531493
+8.0%×0.1%×648328
+8.0%×0.1%×747847
+8.0%×0.0%×1139903
+8.0%×0.0%×807486
+8.0%×0.0%×620832
+8.0%×0.0%×537293
+8.0%×0.0%×185638
+8.0%×0.0%×142409
=238

床面積区分別合計台数	531,493	648,328	747,847	1,139,903	807,486	620,832	537,293	185,638	142,409
出力 Kw 1.2	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%
1.5	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%	9.7%
1.9	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
2.4	19.7%	19.7%	19.7%	19.7%	19.7%	19.7%	19.7%	19.7%	19.7%
3.1	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%	14.7%
4.0	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%	15.3%
4.4	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%
6.2	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%	5.3%
7.9	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%	7.7%
11.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
15.7	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
18.9	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
23.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
39.5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
62.8	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

店舗用PAC	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	0.4%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%
１００～ ２００万円未満	0.3%	0.2%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%
２００～ ３００万円未満	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
３００～ ５００万円未満	13.7%	8.2%	4.7%	2.6%	2.0%	2.7%	5.3%	4.6%	0.0%
５００～ １０００万円未満	8.1%	5.4%	3.6%	2.0%	1.3%	1.2%	3.1%	1.3%	0.0%
１０００～ ３０００万円未満	45.0%	41.8%	36.9%	27.6%	16.6%	16.3%	12.6%	7.8%	3.8%
３０００～ ５０００万円未満	10.9%	12.9%	14.4%	14.2%	11.1%	7.0%	3.7%	3.9%	0.0%
５０００～ １億円未満	8.3%	11.6%	14.5%	17.4%	17.2%	12.1%	6.3%	3.3%	3.1%
１～ ２億円未満	2.6%	4.0%	5.3%	6.8%	8.9%	8.9%	6.1%	3.9%	1.9%
２～ ３億円未満	0.9%	1.4%	2.0%	3.0%	4.2%	4.1%	3.1%	1.6%	0.5%
３～ ５億円未満	1.7%	2.5%	3.4%	5.0%	7.6%	8.9%	7.9%	3.3%	1.6%
５～ １０億円未満	0.8%	1.2%	2.0%	2.5%	3.5%	4.1%	4.7%	3.3%	3.1%
１０～ ２０億円未満	0.7%	1.0%	1.7%	2.5%	3.6%	4.8%	5.5%	3.9%	2.8%
２０～ ５０億円未満	0.9%	1.8%	2.2%	3.6%	5.2%	6.5%	7.9%	7.2%	3.1%
５０～ １００億円未満	0.7%	1.0%	1.3%	1.9%	3.0%	3.9%	6.0%	7.2%	6.3%
１００億円以上	4.8%	6.6%	7.8%	11.0%	15.7%	19.4%	27.6%	48.9%	73.8%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

出力 Kw	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
100万円未満	542	616	507	1,248	932	972	694	338	487	0	1	0	0	0	0
100～ 200万円未満	430	489	402	990	739	771	550	268	387	0	1	0	0	0	0
200～ 300万円未満	255	290	238	587	438	457	326	159	229	0	0	0	0	0	0
300～ 500万円未満	22,236	25,299	20,800	51,242	38,244	39,911	28,485	13,860	20,009	0	32	0	0	0	0
500～ 1000万円未満	14,076	16,016	13,167	32,439	24,210	25,266	18,032	8,774	12,667	0	20	0	0	0	0
1000～ 3000万円未満	121,635	138,392	113,782	280,306	209,205	218,322	155,817	75,820	109,454	0	173	0	0	0	0
3000～ 5000万円未満	48,810	55,535	45,659	112,483	83,951	87,609	62,527	30,425	43,922	0	69	0	0	0	0
5000～ 1億円未満	58,479	66,536	54,703	134,764	100,581	104,964	74,913	36,452	52,623	0	83	0	0	0	0
1～ 2億円未満	27,969	31,823	26,164	64,455	48,106	50,202	35,829	17,434	25,168	0	40	0	0	0	0
2～ 3億円未満	12,130	13,802	11,347	27,954	20,863	21,773	15,539	7,561	10,916	0	17	0	0	0	0
3～ 5億円未満	23,513	26,753	21,995	54,186	40,442	42,204	30,121	14,657	21,159	0	33	0	0	0	0
5～ 10億円未満	12,441	14,155	11,637	28,669	21,397	22,330	15,937	7,755	11,195	0	18	0	0	0	0
10～ 20億円未満	12,928	14,709	12,093	29,792	22,235	23,204	16,561	8,058	11,633	0	18	0	0	0	0
20～ 50億円未満	18,496	21,044	17,302	42,624	31,812	33,198	23,694	11,529	16,644	0	26	0	0	0	0
50～ 100億円未満	12,280	13,972	11,487	28,299	21,121	22,041	15,731	7,655	11,050	0	17	0	0	0	0
100億円以上	72,076	82,006	67,423	166,099	123,967	129,370	92,332	44,928	64,858	0	102	0	0	0	0

表Ⅳ-1-35 資本金区分別 出力区分別 台数への変換例

以下、資本金別、出力別、総機器台数分布を示す。

出力 Kw	1.2未満	1.2以上	1.6以上	2.0以上	3.0以上	3.5以上	4.1以上	5.5以上	6.5以上	10以上	14以上	18以上	20以上	30以上	40以上	70以上	130以上	180以上	240以上	350以上	600以上	800以上
100万円未満	572	640	508	1,257	958	1,150	742	673	928	562	171	26	18	10	7	6	5	1	0	0	0	0
100~ 200万円未満	454	507	402	997	760	911	588	533	735	444	136	20	14	8	6	6	5	1	0	0	0	0
200~ 300万円未満	269	301	239	591	451	540	349	316	436	264	81	12	8	4	2	1	1	0	0	0	0	0
300~ 500万円未満	23,497	26,257	20,863	51,599	39,349	47,269	30,443	27,667	38,176	23,192	7,030	1,066	901	447	316	244	207	74	43	27	5	0
500~ 1000万円未満	14,874	16,622	13,208	32,665	24,909	29,925	19,272	17,515	24,169	14,673	4,450	670	519	262	171	127	110	29	12	8	1	0
1000~ 3000万円未満	128,531	143,632	114,244	282,259	215,245	258,924	166,531	151,511	209,167	127,349	38,455	5,778	4,752	2,216	1,229	615	480	168	106	69	22	13
3000~ 5000万円未満	51,578	57,637	45,939	113,267	86,375	104,187	66,827	60,932	84,208	51,489	15,431	2,316	1,925	883	467	202	149	59	36	23	4	0
5000~ 1億円未満	61,795	69,055	55,121	135,703	103,485	125,069	80,064	73,116	101,123	62,088	18,488	2,809	2,651	1,184	723	327	239	85	58	38	15	11
1~ 2億円未満	29,555	33,027	26,377	64,904	49,495	59,861	38,293	34,990	48,406	29,816	8,842	1,378	1,587	700	538	306	235	83	53	34	11	6
2~ 3億円未満	12,818	14,324	11,447	28,149	21,466	25,984	16,608	15,186	21,016	12,967	3,835	601	716	316	252	146	113	35	19	12	3	2
3~ 5億円未満	24,847	27,766	22,177	54,564	41,609	50,331	32,192	29,419	40,701	25,104	7,434	1,179	1,500	668	576	362	288	84	44	29	9	5
5~ 10億円未満	13,146	14,690	11,724	28,869	22,015	26,599	17,033	15,551	21,505	13,231	3,933	622	754	347	310	229	186	76	58	38	15	11
10~ 20億円未満	13,661	15,266	12,182	30,000	22,877	27,637	17,700	16,158	22,344	13,755	4,087	652	838	384	357	266	216	85	61	40	15	10
20~ 50億円未満	19,545	21,841	17,430	42,921	32,731	39,545	25,323	23,119	31,971	19,677	5,847	930	1,170	542	504	391	320	133	94	61	19	11
50~ 100億円未満	12,976	14,501	11,561	28,496	21,731	26,223	16,813	15,335	21,196	13,014	3,882	618	756	362	357	322	265	142	121	80	31	21
100億円以上	76,163	85,111	67,821	167,256	127,547	153,803	98,680	89,954	124,303	76,165	22,787	3,572	4,039	1,930	1,838	1,818	1,472	1,085	1,096	738	329	252

表Ⅳ-1-36　資本金別 出力別 台数

以下、d 各機器別、資本金別、出力別台数分布を示す。

出力 Kw	108.1	135.1	189.1	243.1	270.2	351.2	432.3	675.4	896.9
１００万円未満	0	1	0	0	0	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	0	1	0	0	0	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	9	43	23	20	23	12	15	5	0
５００～　１０００万円未満	4	22	7	6	7	3	4	1	0
１０００～　３０００万円未満	19	95	54	49	57	30	39	22	13
３０００～　５０００万円未満	6	31	20	17	20	10	13	4	0
５０００～　１億円未満	9	46	29	27	31	17	22	15	11
１～　２億円未満	9	47	27	24	28	15	19	11	6
２～　３億円未満	4	22	10	9	10	5	7	3	2
３～　５億円未満	11	56	23	20	24	13	16	9	5
５～　１０億円未満	7	36	29	27	31	17	22	15	11
１０～　２０億円未満	9	42	31	28	33	18	23	15	10
２０～　５０億円未満	13	64	48	44	51	27	34	19	11
５０～　１００億円未満	11	52	61	56	65	35	45	31	21
１００億円以上	58	273	540	507	589	319	418	329	252

表Ⅳ-1-37　資本金別 出力別 ターボ冷凍機台数

出力 Kw	2	4	5	7	11	15	18	22	29	37	44	58	73	89	148	186
１００万円未満	1	2	1	2	1	2	1	2	2	3	4	1	2	3	4	1
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	1	2	3	4	1
２００～　３００万円未満	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
３００～　５００万円未満	43	130	61	125	93	137	40	208	115	158	193	59	99	137	164	51
５００～　１０００万円未満	28	84	39	81	60	77	20	96	57	79	102	28	50	72	88	23
１０００～　３０００万円未満	355	1,064	497	1,020	760	981	163	1,110	481	635	652	226	277	319	385	113
３０００～　５０００万円未満	237	711	332	682	508	576	63	466	190	248	238	88	97	99	118	39
５０００～　１億円未満	366	1,097	513	1,051	783	916	110	806	325	425	405	149	158	160	193	56
１～　２億円未満	189	567	265	544	405	528	87	604	256	337	338	119	140	156	188	56
２～　３億円未満	90	269	126	258	192	248	41	281	120	159	161	55	67	75	91	25
３～　５億円未満	161	483	226	463	345	478	94	616	273	363	381	127	161	190	231	61
５～　１０億円未満	75	225	105	216	161	223	47	293	138	185	205	69	97	125	150	48
１０～　２０億円未満	77	231	108	221	165	240	55	341	161	216	239	80	112	145	174	54
２０～　５０億円未満	111	334	156	320	238	338	77	465	225	302	338	113	164	214	255	84
５０～　１００億円未満	63	190	89	182	136	197	51	288	150	202	238	83	130	182	213	81
１００億円以上	335	1,004	469	963	717	1,017	245	1,428	739	993	1,161	469	715	1,045	1,199	545

表Ⅳ-1-38　資本金別 出力別 空調用チリングユニット台数

出力 Kw	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
１００万円未満	542	616	507	1,248	932	972	694	338	487	0	1	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	430	489	402	990	739	771	550	268	387	0	1	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	255	290	238	587	438	457	326	159	229	0	0	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	22,236	25,299	20,800	51,242	38,244	39,911	28,485	13,860	20,009	0	32	0	0	0	0
５００～　１０００万円未満	14,076	16,016	13,167	32,439	24,210	25,266	18,032	8,774	12,667	0	20	0	0	0	0
１０００～　３０００万円未満	121,635	138,392	113,782	280,306	209,205	218,322	155,817	75,820	109,454	0	173	0	0	0	0
３０００～　５０００万円未満	48,810	55,535	45,659	112,483	83,951	87,609	62,527	30,425	43,922	0	69	0	0	0	0
５０００～　１億円未満	58,479	66,536	54,703	134,764	100,581	104,964	74,913	36,452	52,623	0	83	0	0	0	0
１～　２億円未満	27,969	31,823	26,164	64,455	48,106	50,202	35,829	17,434	25,168	0	40	0	0	0	0
２～　３億円未満	12,130	13,802	11,347	27,954	20,863	21,773	15,539	7,561	10,916	0	17	0	0	0	0
３～　５億円未満	23,513	26,753	21,995	54,186	40,442	42,204	30,121	14,657	21,159	0	33	0	0	0	0
５～　１０億円未満	12,441	14,155	11,637	28,669	21,397	22,330	15,937	7,755	11,195	0	18	0	0	0	0
１０～　２０億円未満	12,928	14,709	12,093	29,792	22,235	23,204	16,561	8,058	11,633	0	18	0	0	0	0
２０～　５０億円未満	18,496	21,044	17,302	42,624	31,812	33,198	23,694	11,529	16,644	0	26	0	0	0	0
５０～　１００億円未満	12,280	13,972	11,487	28,299	21,121	22,041	15,731	7,655	11,050	0	17	0	0	0	0
１００億円以上	72,076	82,006	67,423	166,099	123,967	129,370	92,332	44,928	64,858	0	102	0	0	0	0

表Ⅳ-1-39　資本金別 出力別 店舗用 PAC 台数

出力 Kw	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
１００万円未満	0	0	0	0	12	57	30	180	248	276	41	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	10	45	23	143	196	219	32	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	6	27	14	85	116	130	19	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	0	0	0	0	499	2,349	1,212	7,388	10,171	11,334	1,682	0	0	0	0
５００～　１０００万円未満	0	0	0	0	316	1,487	767	4,677	6,439	7,175	1,065	0	0	0	0
１０００～　３０００万円未満	0	0	0	0	2,731	12,849	6,631	40,415	55,637	62,000	9,200	0	0	0	0
３０００～　５０００万円未満	0	0	0	0	1,096	5,156	2,661	16,218	22,326	24,880	3,692	0	0	0	0
５０００～　１億円未満	0	0	0	0	1,313	6,177	3,188	19,431	26,749	29,808	4,423	0	0	0	0
１～　２億円未満	0	0	0	0	628	2,954	1,525	9,293	12,793	14,257	2,116	0	0	0	0
２～　３億円未満	0	0	0	0	272	1,281	661	4,030	5,549	6,183	918	0	0	0	0
３～　５億円未満	0	0	0	0	528	2,484	1,282	7,813	10,755	11,985	1,779	0	0	0	0
５～　１０億円未満	0	0	0	0	279	1,314	678	4,134	5,690	6,341	941	0	0	0	0
１０～　２０億円未満	0	0	0	0	290	1,366	705	4,296	5,913	6,590	978	0	0	0	0
２０～　５０億円未満	0	0	0	0	415	1,954	1,008	6,146	8,460	9,428	1,399	0	0	0	0
５０～　１００億円未満	0	0	0	0	276	1,297	669	4,080	5,617	6,259	929	0	0	0	0
１００億円以上	0	0	0	0	1,618	7,614	3,929	23,948	32,969	36,739	5,452	0	0	0	0

表Ⅳ-1-40　資本金別 出力別 ビル用 PAC 台数

出力 Kw	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
１００万円未満	0	0	0	0	0	96	4	109	154	91	50	8	12	5	0
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	0	76	3	86	122	72	39	6	9	4	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	0	45	2	51	72	43	23	4	6	3	0
３００～　５００万円未満	0	0	0	0	0	3,927	155	4,476	6,320	3,736	2,034	320	488	224	1
５００～　１０００万円未満	0	0	0	0	0	2,486	98	2,834	4,001	2,365	1,287	203	309	141	1
１０００～　３０００万円未満	0	0	0	0	0	21,484	849	24,487	34,570	20,437	11,125	1,751	2,671	1,223	7
３０００～　５０００万円未満	0	0	0	0	0	8,621	341	9,826	13,872	8,201	4,464	703	1,072	491	3
５０００～　１億円未満	0	0	0	0	0	10,329	408	11,773	16,620	9,826	5,349	842	1,284	588	3
１～　２億円未満	0	0	0	0	0	4,940	195	5,631	7,949	4,699	2,558	403	614	281	2
２～　３億円未満	0	0	0	0	0	2,143	85	2,442	3,448	2,038	1,109	175	266	122	1
３～　５億円未満	0	0	0	0	0	4,153	164	4,734	6,683	3,951	2,151	339	516	236	1
５～　１０億円未満	0	0	0	0	0	2,197	87	2,504	3,536	2,090	1,138	179	273	125	1
１０～　２０億円未満	0	0	0	0	0	2,283	90	2,603	3,674	2,172	1,182	186	284	130	1
２０～　５０億円未満	0	0	0	0	0	3,267	129	3,723	5,257	3,108	1,692	266	406	186	1
５０～　１００億円未満	0	0	0	0	0	2,169	86	2,472	3,490	2,063	1,123	177	270	123	1
１００億円以上	0	0	0	0	0	12,731	503	14,510	20,485	12,110	6,592	1,038	1,583	724	4

表Ⅳ-1-41　資本金別 出力別 設備用エアコン空冷式台数

出力 Kw	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
１００万円未満	31	23	0	8	0	15	0	6	8	5	8	2	2	2	2
１００～　２００万円未満	24	19	0	7	0	12	0	5	6	4	6	1	2	1	1
２００～　３００万円未満	14	11	0	4	0	7	0	3	4	2	4	1	1	1	1
３００～　５００万円未満	1,261	958	0	341	0	613	0	243	318	209	329	65	89	65	63
５００～　１０００万円未満	798	606	0	216	0	388	0	154	201	132	208	41	57	41	40
１０００～　３０００万円未満	6,897	5,239	0	1,865	0	3,354	0	1,330	1,740	1,144	1,801	356	489	358	344
３０００～　５０００万円未満	2,768	2,102	0	749	0	1,346	0	534	698	459	723	143	196	144	138
５０００～　１億円未満	3,316	2,519	0	897	0	1,613	0	640	837	550	866	171	235	172	166
１～　２億円未満	1,586	1,205	0	429	0	771	0	306	400	263	414	82	112	82	79
２～　３億円未満	688	523	0	186	0	335	0	133	174	114	180	35	49	36	34
３～　５億円未満	1,333	1,013	0	361	0	648	0	257	336	221	348	69	95	69	67
５～　１０億円未満	705	536	0	191	0	343	0	136	178	117	184	36	50	37	35
１０～　２０億円未満	733	557	0	198	0	357	0	141	185	122	191	38	52	38	37
２０～　５０億円未満	1,049	797	0	284	0	510	0	202	265	174	274	54	74	54	52
５０～　１００億円未満	696	529	0	188	0	339	0	134	176	115	182	36	49	36	35
１００億円以上	4,087	3,105	0	1,105	0	1,988	0	788	1,031	678	1,067	211	290	212	204

表Ⅳ-1-42　資本金別 出力別 設備用エアコン水冷式台数

出力 Kw	1.8	2.5	3.1	4.0	5.0	6.3	7.9	10.2	12.5	16.0	18.8
１００万円未満	0	0	15	8	14	40	30	69	118	72	16
１００～　２００万円未満	0	0	12	7	11	32	24	55	93	57	12
２００～　３００万円未満	0	0	7	4	7	19	14	33	55	34	7
３００～　５００万円未満	20	16	605	338	591	1,638	1,233	2,852	4,831	2,953	641
５００～　１０００万円未満	12	10	383	214	374	1,037	781	1,806	3,058	1,870	406
１０００～　３０００万円未満	107	88	3,309	1,851	3,233	8,962	6,747	15,602	26,426	16,155	3,507
３０００～　５０００万円未満	43	35	1,328	743	1,298	3,596	2,707	6,261	10,604	6,483	1,407
５０００～　１億円未満	52	42	1,591	890	1,555	4,309	3,244	7,501	12,705	7,767	1,686
１～　２億円未満	25	20	761	426	744	2,061	1,551	3,588	6,077	3,715	807
２～　３億円未満	11	9	330	185	322	894	673	1,556	2,635	1,611	350
３～　５億円未満	21	17	640	358	625	1,732	1,304	3,016	5,108	3,123	678
５～　１０億円未満	11	9	338	189	331	917	690	1,596	2,703	1,652	359
１０～　２０億円未満	11	9	352	197	344	953	717	1,658	2,809	1,717	373
２０～　５０億円未満	16	13	503	281	492	1,363	1,026	2,372	4,018	2,457	533
５０～　１００億円未満	11	9	334	187	326	905	681	1,575	2,668	1,631	354
１００億円以上	63	52	1,961	1,097	1,916	5,310	3,998	9,245	15,659	9,573	2,078

表Ⅳ-1-43　資本金別 出力別 GHP 台数

（ｖ）出力別の冷媒充填量及び冷媒漏えい量を試算

メーカーが指定する冷媒充填量を設備の種類別に設定した。また、空調機器は設置時の室内機・室外機の距離に応じて、追加充填を行いことがある。当該追加充填分の影響を考慮するため、床面積別の配管長を試算した。これらを加算することで機器種別・出力別・資本金別の冷媒充填量を算出した。（ターボ冷凍機はﾒｰｶｰﾋｱﾘﾝｸﾞによる）

メーカー・カタログより各機器、出力当りの平均冷媒量を求めた。

ビルPAC	冷媒量Kg/出力Kw	0.9	1.6	1.0						
	出力Kw	3.8	6.1	9.6						
	冷凍能力Kw	16	22.4	28						
	冷媒量Kg	3.5	9.5	9.5						
店舗用PAC	冷媒量Kg/出力Kw	2.8	2.7	2.4	2.2	2.1	2.3	2.2	1.6	1.4
	冷凍能力Kw	3.6	4	4.5	5	5.6	7.1	10	12.5	14
	出力Kw	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.5	2.1	2.8	3.3
	冷媒量Kg	2.2	2.4	2.4	2.4	2.5	3.4	4.6	4.6	4.6
設備用エアコン空冷式	冷媒量Kg/出力Kw	2.3	1.2	1.3	1.1					
	冷凍能力Kw	12.5	20	25	40					
	出力Kw	2.4	5.4	6.7	10.5					
	冷媒量Kg	5.5	6.5	9	11.5					
設備用エアコン水冷式	冷媒量Kg/出力Kw	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2				
	冷凍能力Kw	14.6	22.4	28	45	56				
	出力Kw	3.75	5.5	7.5	11	15				
	冷媒量Kg	1.3	2.1	2.8	4.6	2.7				
空調用チリングユニット	冷媒量Kg/出力Kw	1.2	1.0	1.0						
	冷凍能力Kw	31.5	37.5	45						
	出力Kw	10.2	12.3	13.7						
	冷媒量Kg	12.5	12.5	13.2						
GHP	冷媒量Kg/出力Kw	1.5	1.2	1.2	1.1	0.9	0.7	0.6		
	馬力	8	10	13	16	20	25	30		
	冷凍能力Kw	22.4	28	35.5	45	56	71	85		
	出力Kw	5	6.2	7.9	10	12.4	15.7	18.8		
	冷媒量Kg	7.5	7.5	9.5	10.5	11.5	11.5	11.5		

表Ⅳ-1-44　各機器の出力と冷媒量　（ﾒｰｶｰｶﾀﾛｸﾞ）

	冷媒量Kg/出力Kw	使用時排出係数
ターボ	2	7.0%
空調用チリングユニット	1.1	6.0%
店舗用PAC	2.2	3.0%
ビル用PAC	1.2	3.5%
設備用エアコン空冷式	1.5	4.5%
設備用エアコン水冷式	0.3	4.5%
GHP	1	5.0%

表Ⅳ-1-45 各機器の平均冷媒量(kg/kw)と使用時排出係数[4]

[4] 経済産業省製造産業局　平成 21 年 3 月

配管長の計算の計算

平均床面積	327	708	1,395	3,102	6,855	13,628	29,304	68,772	175,829
2辺長	36	53	75	111	166	233	342	524	839
比	0.11	0.23	0.45	1.00	2.21	4.39	9.45	22.17	56.69
管長	12	25	50	111	246	489	1,052	2,470	6,314
㎡/m	28	28	28	28	28	28	28	28	28

表Ⅳ-1-46　配管長の推定

法人建物統計の第16、20表から各床面積区分の平均床面積を計算する。各平均床面積を正方形として２辺長(床面積の平方根の 2 倍)を求める。平均床面積3,102 ㎡を基準にしそれぞれの床面積比を求め、平均床面積3,102 ㎡の管長111を乗じた。

室内ユニット補正冷媒量の計算

メーカーカタログに表記されている算式「追加冷媒量＝0.1x 冷房能力+0.3Kg」を使用した。

室外ユニット補正冷媒量の計算はメーカーカタログによる値を用いた。(複数室外機になる場合、室外ユニット１台当り 2Kg 追加。)

６ｋｗ以下　０ｋｇ、６．１～１５kw　２ｋｇ、～30ｋｗ　４ｋｇ、
～45ｋｗ　６ｋｇ、　　～50ｋｗ　８ｋｇ、60ｋｗ～　10ｋｇ

出力 kW	1.2 未満	1.2 以上	1.6 以上	2.0 以上	3.0 以上	3.5 以上	4.1 以上	5.5 以上	6.5 以上	10 以上	14 以上	18 以上	20 以上	30 以上	40 以上	70 以上	130 以上	180 以上	240 以上	350 以上	600 以上	800 以上
100万円未満	1,441	2,044	2,064	6,735	6,444	9,225	7,435	6,989	12,586	7,932	3,092	532	526	451	278	480	958	175	0	0	0	0
100～200万円未満	1,143	1,621	1,636	5,341	5,111	7,311	5,896	5,538	9,971	6,265	2,452	423	414	363	265	571	958	175	0	0	0	0
200～300万円未満	677	961	970	3,166	3,030	4,336	3,496	3,285	5,916	3,725	1,454	247	233	185	73	118	192	35	0	0	0	0
300～500万円未満	59,156	83,919	84,782	276,486	264,559	379,001	305,241	287,109	517,214	327,157	126,953	22,040	26,188	20,187	14,079	24,074	37,747	19,036	21,937	21,267	6,164	0
500～1000万円未満	37,449	53,124	53,672	175,028	167,478	239,932	193,232	181,758	327,433	206,992	80,367	13,852	15,176	11,911	7,340	12,509	19,951	7,118	6,268	6,076	1,761	0
1000～3000万円未満	323,598	459,053	464,012	1,512,436	1,447,197	2,074,722	1,669,736	1,571,633	2,832,122	1,795,662	694,460	119,425	137,798	100,851	51,236	59,693	87,004	303,623	623,822	578,535	512,791	291,909
3000～5000万円未満	129,855	184,211	186,394	606,919	580,739	833,776	670,041	631,551	1,138,798	725,390	278,677	47,880	55,722	40,194	19,260	19,497	27,293	15,389	18,803	18,229	5,283	0
5000～1億円未満	155,578	220,701	223,483	727,142	695,777	999,986	802,768	757,408	1,366,366	874,137	333,879	58,050	76,051	53,490	31,729	31,365	43,215	22,366	29,699	30,426	20,519	19,205
1～　2億円未満	74,410	105,557	106,916	347,777	332,776	478,456	383,947	362,385	653,852	419,645	159,688	28,464	45,043	31,203	25,277	29,597	42,544	21,658	27,221	27,370	14,953	11,523
2～3億円未満	32,272	45,780	46,385	150,831	144,325	207,605	166,519	157,237	283,761	182,448	69,257	12,415	20,303	14,070	11,932	14,119	20,524	8,784	9,626	9,577	4,531	2,881
3～5億円未満	62,555	88,740	89,887	292,372	279,760	402,259	322,780	304,671	549,736	353,296	134,247	24,357	42,419	29,571	27,673	35,161	52,053	21,089	22,684	22,808	12,461	9,603
5～10億円未満	33,097	46,951	47,537	154,690	148,017	212,699	170,778	161,103	290,611	186,270	71,028	12,843	21,410	15,361	14,925	22,439	33,639	20,612	29,699	30,426	20,519	19,205
10～20億円未満	34,394	48,790	49,397	160,749	153,815	221,017	177,468	167,404	301,968	193,651	73,811	13,470	23,729	16,961	17,323	26,031	39,157	22,776	31,430	31,940	19,788	17,285
20～50億円未満	49,207	69,804	70,675	229,984	220,064	316,225	253,903	239,517	432,055	277,019	105,601	19,221	33,182	23,949	24,490	38,361	58,059	35,476	48,502	48,655	25,803	19,205
50～100億円未満	32,670	46,345	46,901	152,692	146,105	209,813	168,572	158,923	286,594	183,289	70,111	12,759	21,516	15,988	17,446	31,717	48,044	39,434	62,531	63,889	41,919	38,410
100億円以上	191,752	272,018	275,210	896,214	857,556	1,231,009	989,425	932,446	1,681,248	1,073,006	411,512	73,799	115,327	85,684	89,783	179,414	264,320	314,414	564,733	585,882	444,776	451,322

表Ⅳ-1-47 資本金別 出力別 出荷時冷媒量 Kg

出力 kW	1.2 未満	1.2 以上	1.6 以上	2.0 以上	3.0 以上	3.5 以上	4.1 以上	5.5 以上	6.5 以上	10 以上	14 以上	18 以上	20 以上	30 以上	40 以上
100万円未満	671	749	594	1,472	1,106	1,336	852	741	1,051	436	116	11	16	8	2
100～200万円未満	532	594	471	1,167	877	1,059	676	588	833	346	92	9	13	7	1
200～300万円未満	315	352	279	692	520	628	401	348	494	205	55	5	8	4	1
300～500万円未満	27,528	30,762	24,369	60,433	45,390	54,830	34,974	30,423	43,134	17,900	4,776	451	677	338	75
500～1000万円未満	17,426	19,474	15,426	38,257	28,734	34,710	22,140	19,259	27,306	11,332	3,023	286	429	214	48
1000～3000万円未満	150,582	168,273	133,302	330,580	248,295	299,929	191,313	166,422	235,952	97,919	26,126	2,469	3,703	1,851	411
3000～5000万円未満	60,426	67,526	53,492	132,657	99,637	120,357	76,771	66,783	94,684	39,294	10,484	991	1,486	743	165
5000～1億円未満	72,396	80,902	64,088	158,935	119,374	144,199	91,979	80,011	113,440	47,077	12,561	1,187	1,780	890	198
1～2億円未満	34,626	38,694	30,652	76,015	57,094	68,967	43,991	38,268	54,256	22,516	6,007	568	851	426	95
2～3億円未満	15,017	16,781	13,294	32,968	24,762	29,911	19,079	16,597	23,531	9,765	2,605	246	369	185	41
3～5億円未満	29,109	32,529	25,769	63,905	47,998	57,980	36,983	32,171	45,612	18,929	5,050	477	716	358	80
5～10億円未満	15,401	17,211	13,634	33,811	25,395	30,676	19,567	17,021	24,133	10,015	2,672	252	379	189	42
10～20億円未満	16,005	17,885	14,168	35,136	26,390	31,878	20,334	17,688	25,078	10,407	2,777	262	394	197	44
20～50億円未満	22,898	25,588	20,270	50,269	37,756	45,608	29,091	25,306	35,879	14,890	3,973	375	563	282	63
50～100億円未満	15,202	16,988	13,458	33,375	25,067	30,280	19,314	16,801	23,821	9,886	2,638	249	374	187	42
100億円以上	89,229	99,712	78,990	195,890	147,131	177,727	113,365	98,615	139,817	58,023	15,481	1,463	2,194	1,097	244

表Ⅳ-1-48　資本金別 出力別 PAC 配管分冷媒量 Kg

出力 kW	1.2 未満	1.2 以上	1.6 以上	2.0 以上	3.0 以上	3.5 以上	4.1 以上	5.5 以上	6.5 以上	10 以上	14 以上	18 以上	20 以上	30 以上	40 以上
100万円未満	0	0	0	0	18	104	62	838	1,314	0	3,255	0	0	0	0
100～200万円未満	0	0	0	0	0	83	49	665	1,042	0	2,581	0	188	0	0
200～300万円未満	0	0	0	0	8	49	29	394	618	0	1,530	0	0	0	0
300～500万円未満	0	0	0	0	738	4,275	2,529	34,399	53,926	0	133,622	0	0	0	0
500～1000万円未満	0	0	0	0	467	2,706	1,601	21,776	34,138	0	84,589	0	0	0	0
1000～3000万円未満	0	0	0	0	4,036	23,385	13,833	188,173	294,988	0	730,940	0	0	0	0
3000～5000万円未満	0	0	0	0	1,620	9,384	5,551	75,511	118,375	0	293,316	0	0	0	0
5000～1億円未満	0	0	0	0	1,941	11,243	6,650	90,469	141,823	0	351,418	0	0	0	0
1～2億円未満	0	0	0	0	928	5,377	3,181	43,269	67,831	0	168,076	0	0	0	0
2～3億円未満	0	0	0	0	403	2,332	1,380	18,766	29,418	0	72,895	0	0	0	0
3～5億円未満	0	0	0	0	780	4,521	2,674	36,376	57,025	0	141,299	0	0	0	0
5～10億円未満	0	0	0	0	413	2,392	1,415	19,246	30,171	0	74,759	0	0	0	0
10～20億円未満	0	0	0	0	429	2,485	1,470	20,000	31,353	0	77,688	0	0	0	0
20～50億円未満	0	0	0	0	614	3,556	2,103	28,614	44,856	0	111,148	0	0	0	0
50～100億円未満	0	0	0	0	407	2,361	1,397	18,997	29,781	0	73,794	0	0	0	0
100億円以上	0	0	0	0	2,392	13,857	8,197	111,504	174,799	0	433,128	0	0	0	0

表Ⅳ-1-49　資本金別 出力別 PAC 室内外ユニット補正冷媒量 Kg

出力 kW	1.2 未満	1.2 以上	1.6 以上	2.0 以上	3.0 以上	3.5 以上	4.1 以上	5.5 以上	6.5 以上	10 以上	14 以上	18 以上	20 以上	30 以上	40 以上	70 以上	130 以上	180 以上	240 以上	350 以上	600 以上	800 以上
100万円未満	2,111	2,793	2,658	8,207	7,568	10,665	8,349	8,568	14,950	8,368	6,463	543	542	459	280	480	958	175	0	0	0	0
100～200万円未満	1,675	2,215	2,107	6,508	5,987	8,452	6,621	6,791	11,846	6,611	5,126	432	615	370	266	571	958	175	0	0	0	0
200～300万円未満	993	1,313	1,249	3,858	3,558	5,013	3,925	4,028	7,027	3,930	3,039	252	241	189	74	118	192	35	0	0	0	0
300～500万円未満	86,684	114,680	109,150	336,918	310,688	438,105	342,744	351,932	614,274	345,058	265,351	22,491	26,865	20,525	14,154	24,074	37,747	19,036	21,937	21,267	6,164	0
500～1000万円未満	54,875	72,598	69,098	213,285	196,680	277,348	216,972	222,794	388,877	218,323	167,979	14,138	15,605	12,125	7,387	12,509	19,951	7,118	6,268	6,076	1,761	0
1000～3000万円未満	474,180	627,326	597,314	1,843,016	1,699,528	2,398,036	1,874,882	1,926,227	3,363,062	1,893,581	1,451,526	121,893	141,501	102,703	51,648	59,693	87,004	303,623	623,822	578,535	512,791	291,909
3000～5000万円未満	190,282	251,737	239,886	739,576	681,997	963,517	752,363	773,844	1,351,857	764,684	582,477	48,871	57,208	40,937	19,425	19,497	27,293	15,389	18,803	18,229	5,283	0
5000～1億円未満	227,974	301,603	287,571	886,077	817,092	1,155,427	901,397	927,888	1,621,629	921,214	697,858	59,237	77,831	54,380	31,927	31,365	43,215	22,366	29,699	30,426	20,519	19,205
1～2億円未満	109,035	144,250	137,568	423,792	390,798	552,801	431,120	443,922	775,939	442,161	333,771	29,032	45,894	31,629	25,372	29,597	42,544	21,658	27,221	27,370	14,953	11,523
2～3億円未満	47,289	62,562	59,679	183,799	169,490	239,848	186,977	192,600	336,710	192,213	144,757	12,661	20,673	14,255	11,973	14,119	20,524	8,784	9,626	9,577	4,531	2,881
3～5億円未満	91,665	121,269	115,656	356,277	328,539	464,759	362,437	373,219	652,373	372,225	280,597	24,834	43,135	29,929	27,753	35,161	52,053	21,089	22,684	22,808	12,461	9,603
5～10億円未満	48,498	64,162	61,171	188,501	173,825	245,767	191,760	197,371	344,914	196,285	148,460	13,095	21,789	15,551	14,967	22,439	33,639	20,612	29,699	30,426	20,519	19,205
10～20億円未満	50,398	66,675	63,565	195,885	180,635	255,380	199,272	205,092	358,399	204,059	154,276	13,732	24,123	17,158	17,367	26,031	39,157	22,776	31,430	31,940	19,788	17,285
20～50億円未満	72,105	95,392	90,945	280,253	258,434	365,388	285,098	293,437	512,791	291,909	220,722	19,597	33,745	24,230	24,552	38,361	58,059	35,476	48,502	48,655	25,803	19,205
50～100億円未満	47,872	63,333	60,359	186,066	171,580	242,454	189,283	194,722	340,197	193,175	146,542	13,008	21,889	16,175	17,487	31,717	48,044	39,434	62,531	63,889	41,919	38,410
100億円以上	280,982	371,730	354,200	1,092,104	1,007,078	1,422,592	1,110,987	1,142,565	1,995,864	1,131,029	860,121	75,262	117,521	86,781	90,027	179,414	264,320	314,414	564,733	585,882	444,776	451,322

表Ⅳ-1-50　資本金別 出力別 総冷媒量 Kg

	100 万円 未満	100～ 200 万円	200～ 300 万円	300～ 500 万円	500～ 1000 万円	1000～ 3000 万円	3000～ 5000 万円	5000～ １億円	１～２億円	２～３億円	３～５億円	５～ １０億円	１０～ ２０億円	２０～ ５０億円	５０～ １００億円	１００億円 以上
ターボ	317	317	63	71, 308	23, 412	2, 317, 083	59, 444	125, 131	105, 784	37, 283	93, 655	121, 957	125, 305	180, 449	245, 940	2, 334, 617
空調用チリングユニット	1, 854	1, 830	434	93, 443	48, 098	298, 937	116, 932	190, 760	153, 390	72, 481	168, 429	97, 978	112, 645	163, 086	125, 746	701, 310
店舗用 PAC	46, 860	37, 163	22, 032	1, 923, 827	1, 217, 871	10, 523, 747	4, 223, 030	5, 059, 561	2, 419, 882	1, 049, 507	2, 034, 365	1, 076, 352	1, 118, 518	1, 600, 262	1, 062, 450	6, 235, 989
ビル用 PAC	8, 868	7, 033	4, 169	364, 075	230, 476	1, 991, 569	799, 189	957, 498	457, 951	198, 614	384, 994	203, 695	211, 674	302, 842	201, 064	1, 180, 131
設備用エアコン空冷式	7, 101	5, 632	3, 339	291, 524	184, 548	1, 594, 700	639, 931	766, 693	366, 693	159, 035	308, 274	163, 103	169, 493	242, 493	160, 997	944, 961
設備用エアコン水冷式	192	152	90	7, 871	4, 983	43, 059	17, 279	20, 702	9, 901	4, 294	8, 324	4, 404	4, 577	6, 548	4, 347	25, 515
GHP	4, 196	3, 327	1, 973	172, 246	109, 039	942, 221	378, 100	452, 997	216, 659	93, 965	182, 142	96, 369	100, 144	143, 276	95, 124	558, 326

表Ⅳ-1-51　資本金別 出力別 機種別出荷時冷媒量 Kg

表Ⅳ-1-45 使用時排出係数と，表Ⅳ-1-50　資本金別 出力別 総冷媒量より
表Ⅳ-1-52　資本金別 出力別 排出冷媒量を算出する。

出力kW	1.5kW未満	1.5～2kW未満	2～3kW未満	3～5kW未満	5～7.5kW未満	7.5～10kW未満	10～15kW未満	15～20kW未満	20～30kW未満	30～50kW未満	50～70kW未満	70～100kW未満	100～150kW未満	150～200kW未満	200～300kW未満	300～500kW未満	500kW以上	合計
１００万円未満	67	171	254	832	291	502	408	181	26	36	3	28	57	10	0	0	0	2,866
１００～　２００万円未満	53	136	202	659	231	397	322	144	20	30	3	34	57	10	0	0	0	2,298
２００～　３００万円未満	32	80	120	391	137	236	192	85	11	12	1	7	11	2	0	0	0	1,317
３００～　５００万円未満	2,752	7,020	10,446	34,165	11,976	20,626	16,854	7,439	1,325	1,599	227	1,413	2,256	1,148	1,371	1,329	385	122,331
５００～　１０００万円未満	1,742	4,444	6,613	21,628	7,582	13,058	10,663	4,703	757	904	109	734	1,192	426	392	380	110	75,436
１０００～３０００万円未満	15,053	38,413	57,141	186,976	65,577	112,997	92,548	40,625	6,928	7,046	875	3,502	5,197	18,886	38,996	36,165	50,303	777,227
３０００～５０００万円未満	6,040	15,426	22,930	75,102	26,366	45,479	37,420	16,300	2,805	2,746	341	1,144	1,632	930	1,175	1,140	330	257,305
５０００～　１億円未満	7,237	18,491	27,472	90,040	31,633	54,604	45,128	19,569	3,904	3,939	577	1,840	2,580	1,352	1,857	1,902	2,483	314,607
１～　２億円未満	3,461	8,846	13,139	43,075	15,137	26,136	21,675	9,400	2,374	2,617	462	1,737	2,541	1,308	1,702	1,711	1,655	156,977
２～　３億円未満	1,501	3,837	5,699	18,687	6,569	11,346	9,427	4,081	1,075	1,209	215	828	1,226	528	602	599	463	67,892
３～　５億円未満	2,910	7,437	11,046	36,214	12,727	21,975	18,252	7,928	2,262	2,669	491	2,063	3,109	1,267	1,418	1,426	1,379	134,572
５～　１０億円未満	1,540	3,933	5,844	19,153	6,728	11,612	9,618	4,192	1,136	1,404	268	1,317	2,009	1,249	1,857	1,902	2,483	76,245
１０～　２０億円未満	1,600	4,087	6,073	19,902	6,991	12,066	10,000	4,363	1,268	1,592	310	1,528	2,339	1,379	1,965	1,997	2,317	79,776
２０～　５０億円未満	2,289	5,848	8,689	28,475	10,003	17,264	14,305	6,240	1,769	2,247	438	2,251	3,469	2,148	3,032	3,041	2,814	114,321
５０～　１００億円未満	1,520	3,881	5,769	18,897	6,635	11,447	9,461	4,142	1,144	1,535	322	1,861	2,869	2,398	3,909	3,994	5,022	84,807
１００億円以上	8,920	22,777	33,860	110,889	38,926	67,135	55,365	24,250	6,075	7,870	1,815	10,527	15,770	19,203	35,302	36,624	56,017	551,324
合計	56,716	144,826	215,297	705,085	247,510	426,882	351,637	153,641	32,878	37,455	6,455	30,814	46,316	52,243	93,577	92,210	125,762	2,819,302

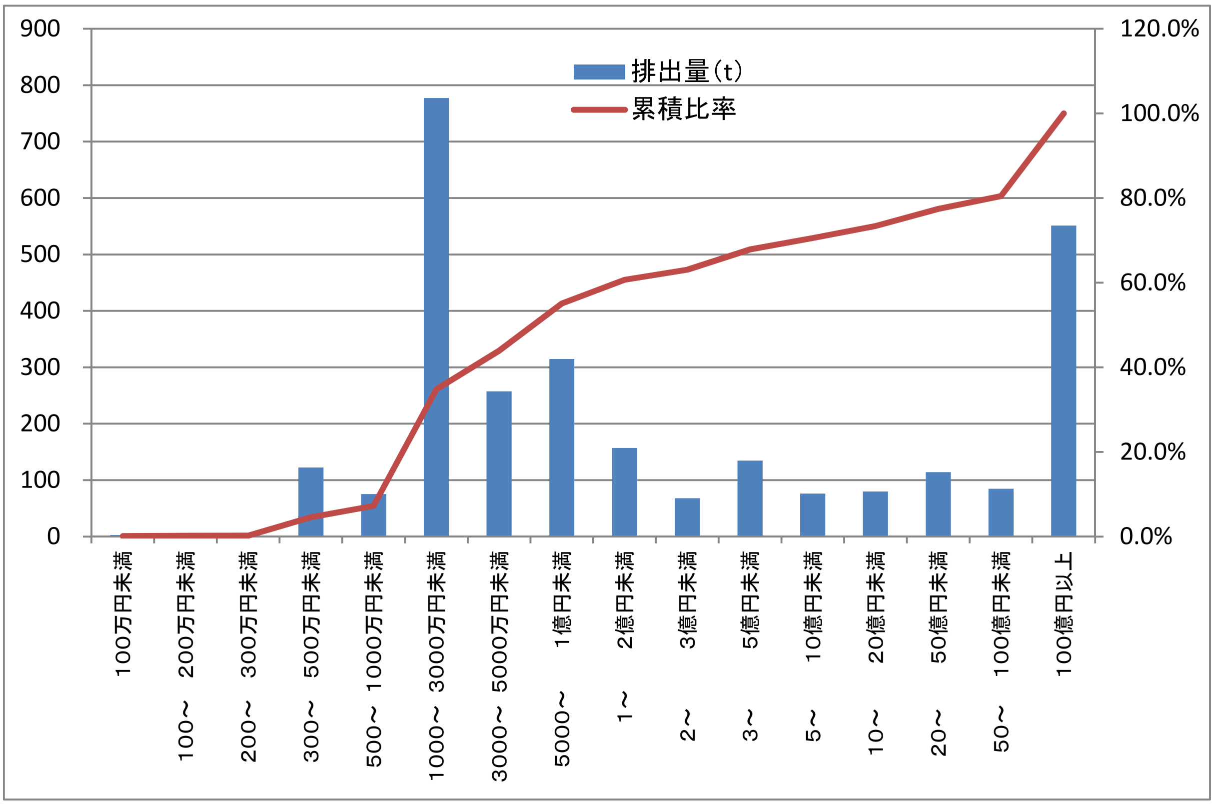
表Ⅳ-1-52　資本金別 出力別 排出冷媒量(Kg)

資本金	冷媒量(t)	排出量(t)
100万円未満	83	3
100～　200万円未満	66	2
200～　300万円未満	39	1
300～　500万円未満	3,489	122
500～ 1000万円未満	2,176	75
1000～ 3000万円未満	20,801	777
3000～ 5000万円未満	7,474	257
5000～　1億円未満	9,059	315
1～　2億円未満	4,441	157
2～　3億円未満	1,923	68
3～　5億円未満	3,777	135
5～　10億円未満	2,080	76
10～　20億円未満	2,171	80
20～　50億円未満	3,109	114
50～　100億円未満	2,208	85
100億円以上	13,812	551
合計	76,706	2,819

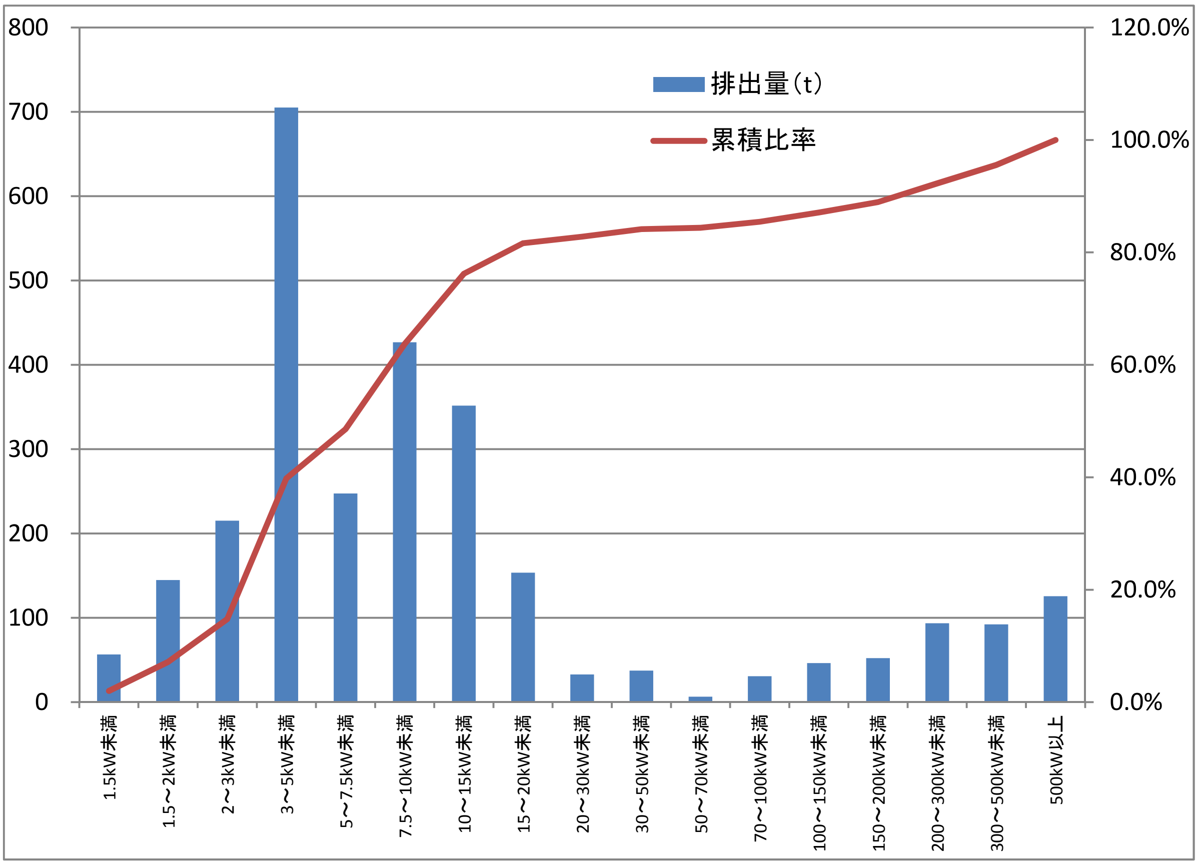
表Ⅳ-1-53　資本金別 総冷媒量 総排出冷媒量(ton)

出力 Kw	冷媒量(t)	排出量(t)
1.5kW未満	1,787	57
1.5～2kW未満	4,616	145
2～3kW未満	6,944	215
3～5kW未満	22,513	705
5～7.5kW未満	7,265	248
7.5～10kW未満	12,629	427
10～15kW未満	8,805	352
15～20kW未満	3,540	154
20～30kW未満	649	33
30～50kW未満	712	37
50～70kW未満	110	6
70～100kW未満	525	31
100～150kW未満	776	46
150～200kW未満	852	52
200～300kW未満	1,497	94
300～500kW未満	1,475	92
500kW以上	2,012	126
合計	76,706	2,819

表Ⅳ-1-54　出力別 総冷媒量 総排出冷媒量(kg)



図Ⅳ-1-3　資本金別 総排出冷媒量分布(ton)



図Ⅳ-1-4　電動機出力別 総冷媒排出量量(ton)分布

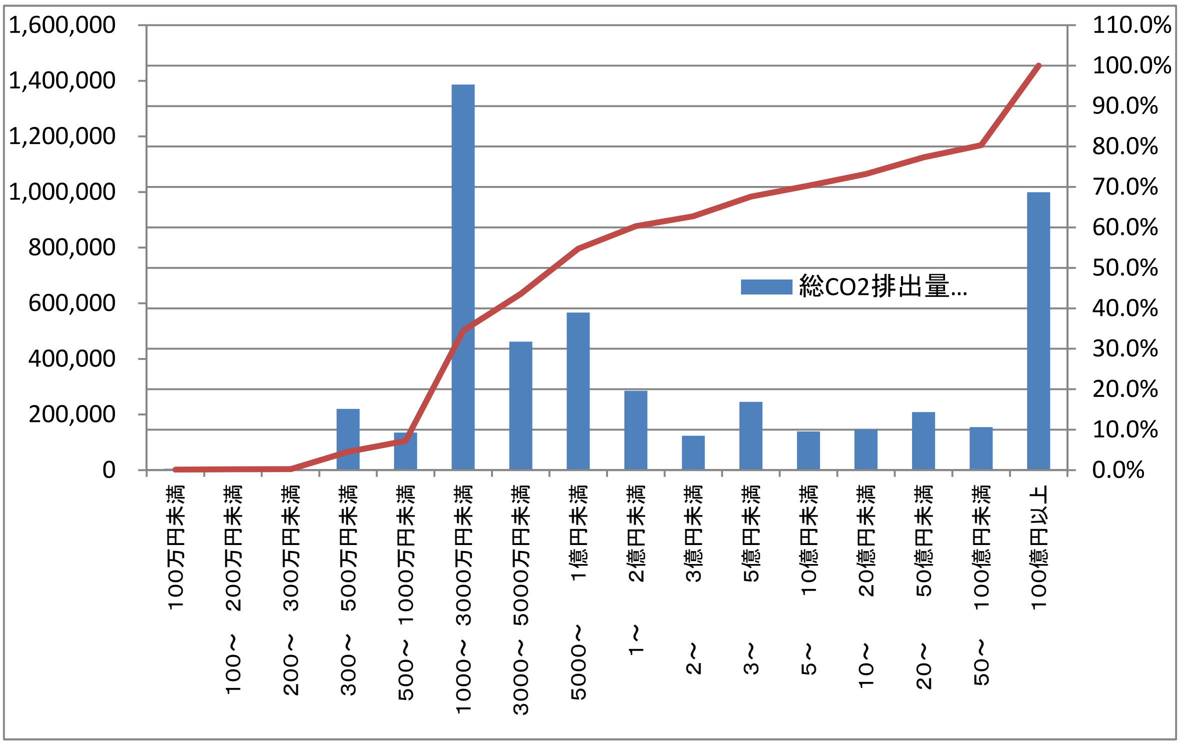
	冷媒種類	稼働台数	稼働台数比	GWP値	a*b
ターボ	CFC-11	1024.349	16.2%	4680	759
	CFC-12	72.71915	1.2%	10720	123
	HCFC-123	2105.633	33.3%	76	25
	HFC-134a	3094.552	49.0%	1300	637
	HFC-245fa	20	0.3%	950	3
	合計	6317.252	100.0%		1,547
空調用チリングユニット	HCFC-22	40383.46	66.7%	1780	1,186
	HFC-134a	1670.601	2.8%	1300	36
	R-407C	18535.48	30.6%	1526	467
	合計	60589.54	100.0%		1,689
店舗用PAC	HCFC-22	4313685	53.1%	1780	945
	R-407C	604162.7	7.4%	1526	113
	R-410A	3208105	39.5%	1725	681
	合計	8125953	100.0%		1,739
ビル用PAC	HCFC-22	476565.5	44.0%	1780	784
	R-407C	161318.7	14.9%	1526	228
	R-410A	444126.4	41.0%	1725	708
	合計	1082011	100.0%		1,720
設備用PAC	HCFC-22	546568	66.7%	1780	1,187
	R-407C	91718.86	11.2%	1526	171
	R-410A	181229.6	22.1%	1725	381
	合計	819516.5	100.0%		1,739
GHP	HCFC-22	297746.5	59.1%	1780	1,051
	R-407C	101355.3	20.1%	1526	307
	R-410A	105110.6	20.8%	1725	360
	合計		100.0%		1,717

表Ⅳ-1-55　各機器の GWP 値の計算

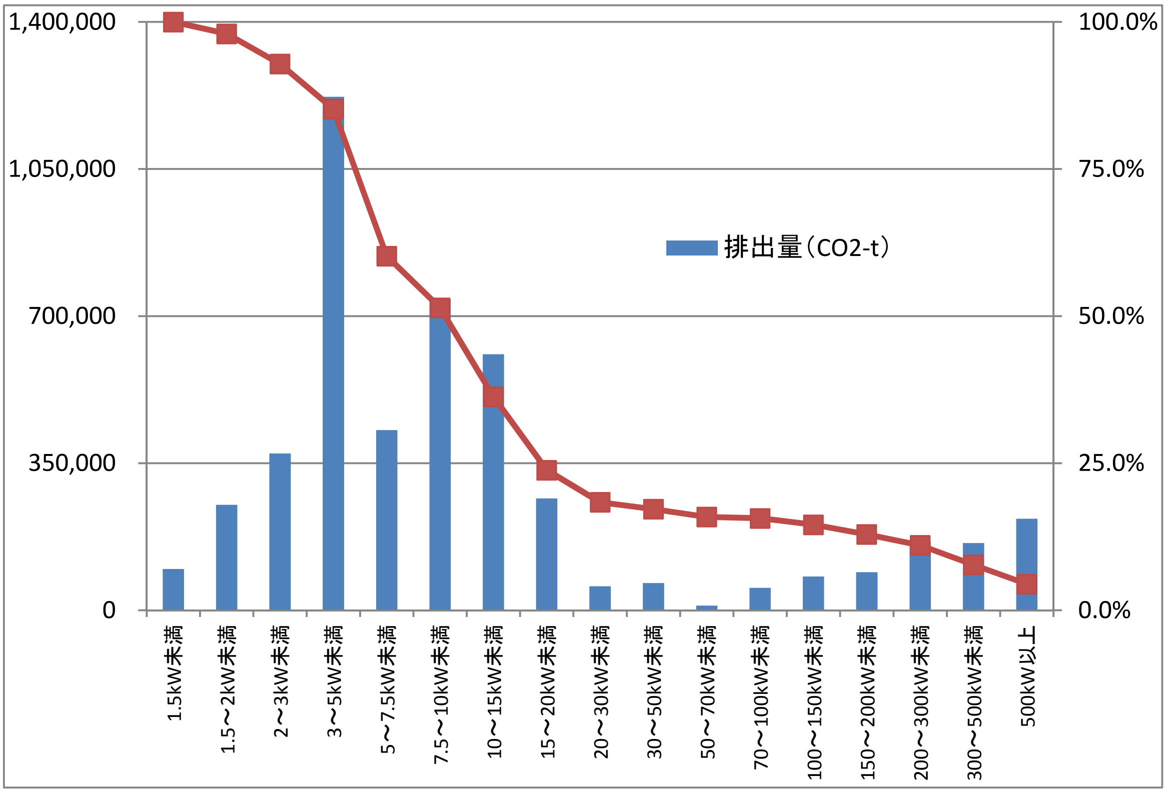
各機器の GWP 値は、各機器の冷媒別の稼働台数比とその GWP 値を掛けてその合計値を使用する。表Ⅳ-1-52 にこの GWP 値を使用し資本金別 出力別 CO2 排出量を算出する。

排出量(CO2-t)	1.5kW未満	1.5～2kW未満	2～3kW未満	3～5kW未満	5～7.5kW未満	7.5～10kW未満	10～15kW未満	15～20kW未満	20～30kW未満	30～50kW未満	50～70kW未満	70～100kW未満	100～150kW未満	150～200kW未満	200～300kW未満	300～500kW未満	500kW以上
100万円未満	116	296	441	1,441	505	869	708	314	45	62	5	49	99	18	0	0	0
100～ 200万円未満	92	235	350	1,142	400	688	559	249	35	52	5	58	99	18	0	0	0
200～ 300万円未満	55	139	207	678	237	409	332	147	20	21	2	12	20	4	0	0	0
300～ 500万円未満	4,768	12,163	18,101	59,200	20,752	35,741	29,204	12,890	2,296	2,771	393	2,449	3,910	1,989	2,376	2,304	668
500～ 1000万円未満	3,019	7,700	11,458	37,477	13,138	22,627	18,476	8,150	1,311	1,567	189	1,272	2,065	738	679	658	191
1000～ 3000万円未満	26,083	66,561	99,014	323,989	113,630	195,800	160,366	70,395	12,005	12,209	1,516	6,069	9,005	32,725	67,572	62,667	87,165
3000～ 5000万円未満	10,467	26,729	39,733	130,136	45,687	78,806	64,841	28,244	4,860	4,758	590	1,982	2,828	1,611	2,037	1,975	572
5000～ 1億円未満	12,540	32,041	47,603	156,020	54,814	94,617	78,197	33,908	6,765	6,825	1,000	3,188	4,471	2,342	3,217	3,296	4,303
1～ 2億円未満	5,998	15,328	22,768	74,640	26,230	45,289	37,558	16,289	4,114	4,535	801	3,009	4,404	2,266	2,949	2,965	2,868
2～ 3億円未満	2,601	6,649	9,874	32,381	11,383	19,660	16,334	7,071	1,862	2,094	372	1,435	2,124	916	1,043	1,037	803
3～ 5億円未満	5,042	12,886	19,141	62,752	22,053	38,079	31,626	13,737	3,920	4,624	851	3,575	5,387	2,196	2,457	2,471	2,390
5～ 10億円未満	2,668	6,816	10,127	33,188	11,658	20,122	16,667	7,264	1,969	2,433	464	2,281	3,480	2,164	3,217	3,296	4,303
10～ 20億円未満	2,772	7,083	10,524	34,486	12,114	20,907	17,328	7,561	2,196	2,758	537	2,647	4,052	2,389	3,404	3,460	4,016
20～ 50億円未満	3,966	10,133	15,056	49,341	17,333	29,915	24,788	10,812	3,065	3,894	759	3,901	6,011	3,722	5,254	5,270	4,875
50～ 100億円未満	2,633	6,725	9,996	32,745	11,498	19,835	16,393	7,178	1,983	2,660	558	3,225	4,972	4,156	6,773	6,920	8,701
100億円以上	15,456	39,467	58,672	192,147	67,450	116,331	95,935	42,021	10,526	13,637	3,145	18,241	27,327	33,274	61,172	63,462	97,065
合計	98,276	250,952	373,065	1,221,763	428,882	739,697	609,312	266,227	56,971	64,901	11,185	53,394	80,255	90,526	162,149	159,780	217,919

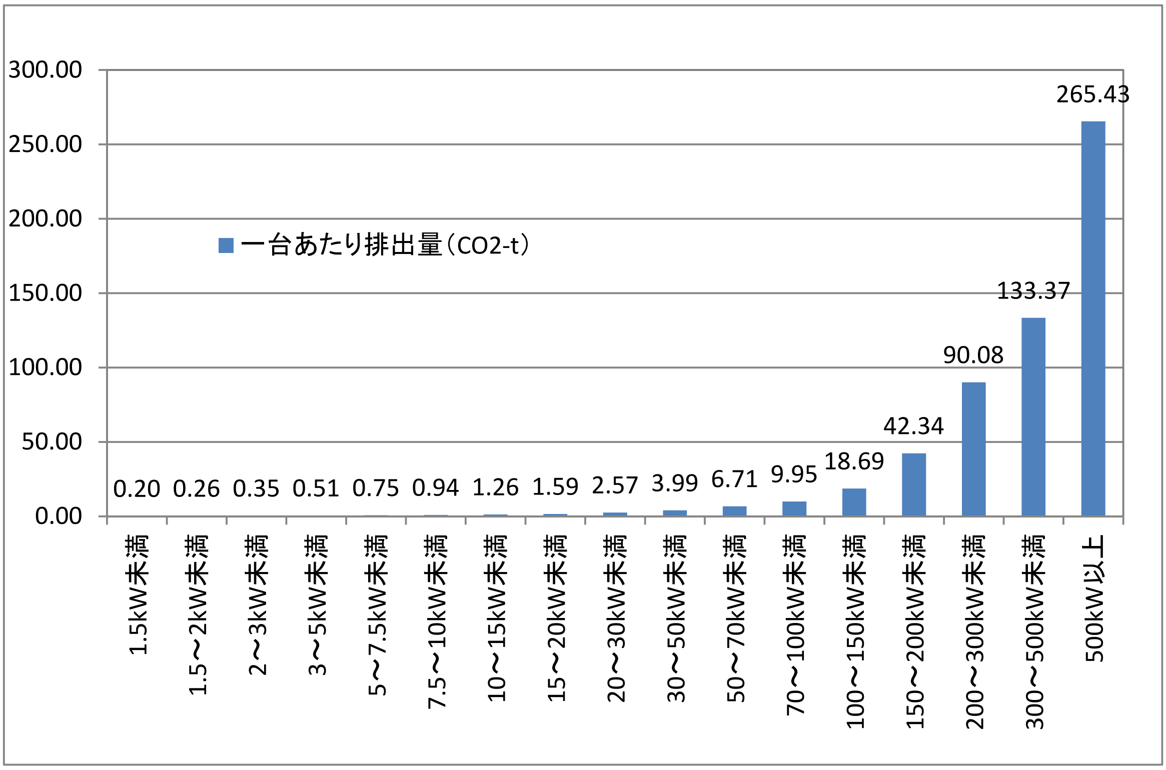
表Ⅳ-1-56 資本金別 出力別 CO2 排出量(ton)



図Ⅳ-1-5　資本金別 CO2 排出量(ton)



図Ⅳ-1-6　機器出力別 CO2 排出量(ton)



図Ⅳ-1-7　機器出力別 1 台あたりの CO2 排出量(ton)

（vi）1㎡当りの平均 CO2 排出量の試算

床面積区分、資本金区分で其々計算し、平均値 2.976 とする。

床面積別	500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上	
平均床面積 ㎡	327	708	1,395	3,102	6,855	13,628	29,304	68,772	175,829	平均
CO2排出量 Kg/㎡	3.0280	3.0402	2.9933	2.9980	2.7575	2.8122	2.8766	2.9572	3.3780	2.9823

表Ⅳ-1-57　床面積別 CO2 排出量 Kg/㎡

資本金額　計	co2排出量分布(ton)	資本金別総床面積	1㎡当りのCO2排出量(kg)
100万円未満	5,084	1,740,351	2.921
100～　200万円未満	4,134	1,395,837	2.962
200～　300万円未満	2,351	785,820	2.991
300～　500万円未満	220,308	74,759,683	2.947
500～　1000万円未満	135,450	45,742,833	2.961
1000～　3000万円未満	1,386,654	389,303,368	3.562
3000～　5000万円未満	461,697	155,493,303	2.969
5000～　1億円未満	566,764	191,450,350	2.960
1～　2億円未満	285,248	97,299,248	2.932
2～　3億円未満	123,612	42,270,615	2.924
3～　5億円未満	245,915	84,403,369	2.914
5～　10億円未満	138,975	47,802,540	2.907
10～　20億円未満	145,854	50,350,136	2.897
20～　50億円未満	208,913	72,306,913	2.889
50～　100億円未満	154,620	53,621,008	2.884
100億円以上	999,184	343,927,169	2.905
		平均	2.970

表Ⅳ-1-58　資本金別 CO2 排出量 Kg/㎡

2.　冷凍冷蔵機器

［1］調査資料概要

本調査は商業統計表　業態別統計編（小売業）食品小売業を用いた。

(1)　延事業所数

調査対象内：1,300,940

調査対象外：343,746

カバー率：77.9%

(2)　年間商品販売額（百万円）

調査対象内：38,042,824

調査対象外：4,168,647

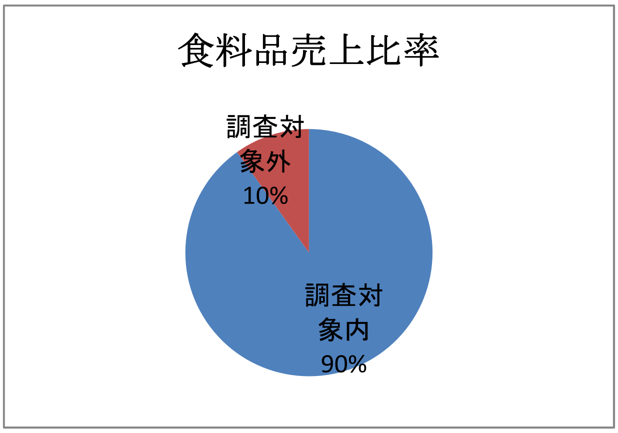
カバー率：89.2%

業態分類	合計			食料品小売計	
	事業所数	延事業所数	年間商品販売額（百万円）	延事業所数	年間商品販売額（百万円）
百貨店	271	2,239	7,708,768		
大型百貨店	247	2,075	7,323,980	247	1,868,597
その他の百貨店	24	164	384,789	24	77,844
総合スーパー	1,585	13,112	7,446,736		
大型総合スーパー	1,380	11,794	6,947,294	1,380	3,651,710
中型総合スーパー	205	1,318	499,442	205	214,977
専門スーパー	35,512	455,211	23,796,085		
衣料品スーパー	7,153	36,866	1,680,800	338	2,589
食料品スーパー	17,865	327,198	17,106,265	220,416	15,632,477
住関連スーパー	10,494	91,147	5,009,020	6,304	121,586
うちホームセンター	4,045	73,995	3,045,939		
コンビニエンスストア	43,684	731,496	7,006,872	393,683	5,112,286
うち終日営業店	36,808	640,380	6,246,597		
ドラッグストア	12,701	98,164	3,012,637	26,231	427,907
その他のスーパー	55,615	338,465	5,949,303	205,177	3,514,336
うち各種商品取扱店	1,015	13,650	341,722		
専門店	694,578	1,065,038	53,929,117	242,628	6,952,253
衣料品専門店	94,954	127,614	4,074,004	174	223
食料品専門店	176,575	247,269	7,218,837	227,310	6,934,205
住関連専門店	423,049	690,155	42,636,275	15,144	17,457
中心店	292,072	1,345,629	25,702,229	568,163	5,010,521
衣料品中心店	58,866	232,657	4,440,923	4,926	94,464
食料品中心店	98,998	570,300	5,388,816	457,675	4,550,728
住関連中心店	134,208	542,672	15,872,490	105,562	365,330
その他の小売店	1,841	18,635	153,701	6,121	52,662
うち各種商品取扱店	1,760	18,090	141,971		
合計	1,137,859	4,067,989	134,705,448	1,670,917	42,640,306
調査対象内	338,978	1,891,614	51,876,295	1,300,940	38,042,824
調査対象外	786,180	2,078,211	79,816,516	343,746	4,168,647

表Ⅳ-2-1　平成１９年商業統計表　業態別統計編（小売業）第１４表　抜粋

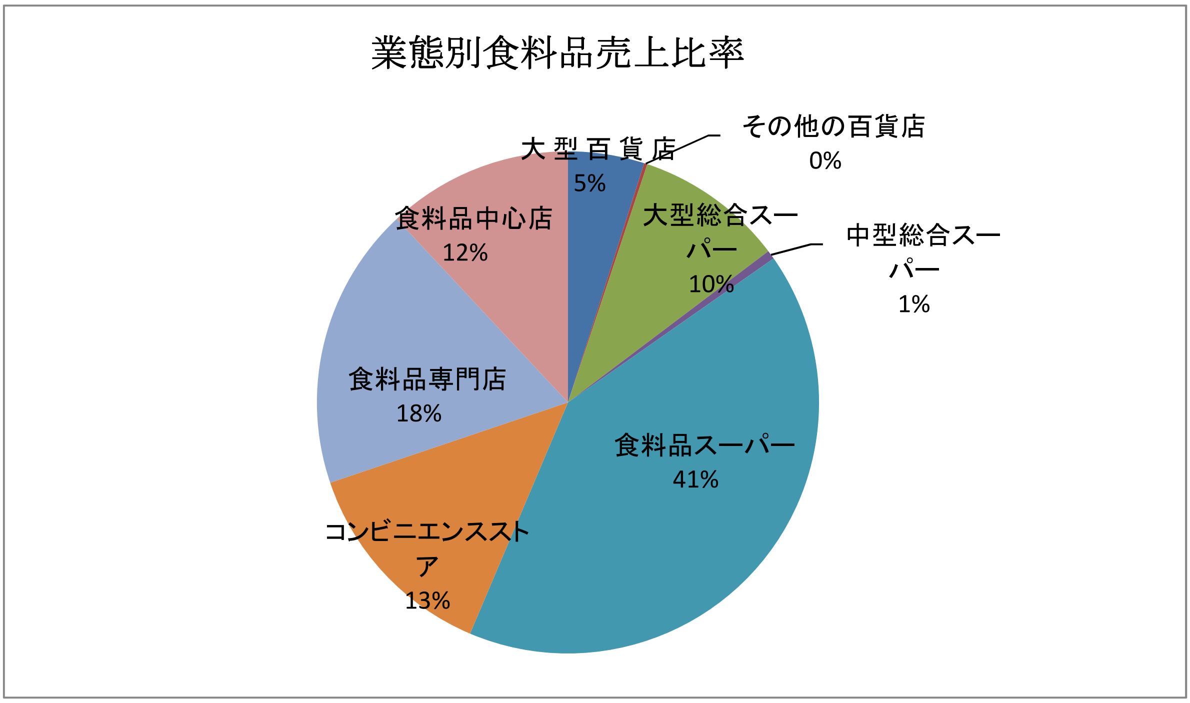
		統計資料全体	調査対象
法　人　事　業　所	事業所数	565,969	136,643
	売場面積（㎡）	125,239,733	48,422,034
	年間商品販売額（百万円）	122,843,981	46,314,312
個　人　事　業　所	事業所数	571,890	202,335
	売場面積（㎡）	24,425,173	8,635,615
	年間商品販売額（百万円）	11,861,467	5,561,983

表Ⅳ-2-2　平成１９年商業統計表　業態別統計編（小売業）第１０表　抜粋



業　態　分　類	
調査対象内	調査対象外
大 型 百 貨 店	衣料品スーパー
その他の百貨店	住関連スーパー
大型総合スーパー	ドラッグストア
中型総合スーパー	その他のスーパー
食料品スーパー	衣料品専門店
コンビニエンスストア	住関連専門店
食料品専門店	衣料品中心店
食料品中心店	住関連中心店
	その他の小売店

図Ⅳ−2−1　食料品売上高における調査内訳



図Ⅳ−2−2　調査業態における、食料品売上比率

[2] 試算方法

各業態別に食料品売場面積、必要冷凍能力、保有機器分布を推定し保有冷媒量、CO2 排出量を試算する。また食料品を扱う、産業分類 551:百貨店・スーパー、57：飲食料品小売業の年間商品販売額から売場面積を試算し CO2 排出量区分の企業数を試算する。

（ⅰ） 売場面積に対する食品売場面積を想定する

（ⅱ） 食料品売場面積と必要冷凍能力の関係式の想定

（ⅲ） ショーケースの割振り

（ⅳ） 冷媒量計算

（ⅴ） コンデンシングユニット出力別 CO2 排出量

[3] 試算解析方法と結果

以下に解析方法と結果を示す。結果グラフは巻末参考資料に示す。

統計資料[1]

事業所数	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	-	-	-	-	-	-	-	-	7	21	86	66	67
その他の百貨店	-	-	2	-	-	2	1	3	3				
大型総合スーパー	-	-	-	-	-	-	-	-	223	467	639	49	2
中型総合スーパー	-	-	-	1	2	34	17	94	57				
食料品スーパー	-	-	-	-	5,806	5,662	2,444	3,281	574	76	21	1	
コンビニエンスストア	-	2,050	9,818	31,816	-	-	-	-	-				
食料品専門店	81,268	40,021	25,129	7,899	1,556	281	19	10	3				
食料品中心店	33,147	27,599	22,649	7,713	1,640	592	97	63	16	7	4		

表Ⅳ-2-3　売場面積区分別 業態別 事業所件数

[1]平成１９年商業統計表　業態別統計編（小売業）　経済産業省　経済産業政策局　調査統計部
平成２１年２月２７日　公表・掲載
第１１表　区部・市部・郡部別、業態別、売場面積規模別の事業所数、従業者数、年間商品販売　額及び売場面積

平均売場面積	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	-	-	-	-	-	-	-	-	4,841	8,000	15,000	25,000	43,500
その他の百貨店	-	-	71	-	-	739	1,219	2,074	4,198	-			
大型総合スーパー	-	-	-	-	-	-	-	-	4,731	8,000	13,000	23,000	33,000
中型総合スーパー	-	-	-	146	362	927	1,288	1,974	4,423	-			
食料品スーパー	-	-	-	-	373	756	1,251	2,014	3,979	7,400	11,000	21,000	
コンビニエンスストア	-	37	82	130	-	-	-	-	-	-			
食料品専門店	16	36	66	141	337	670	1,168	2,074	4,237	-			
食料品中心店	18	37	66	142	344	684	1,222	1,964	4,202	8,000	12,500		

表Ⅳ-2-4　売場面積区分別 業態別 平均売場面積

1件当り年間販売額(百万円)	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店									3,994	6,600	12,375	20,625	35,888
その他の百貨店			39			406	670	1,450	2,330				
大型総合スーパー									2,420	4,080	6,630	11,730	16,830
中型総合スーパー				402	905	2,081	2,071	2,242	3,150				
食料品スーパー					417	817	1,204	1,635	2,422	4,440	6,600	12,600	
コンビニエンスストア		124	141	169									
食料品専門店	20	29	51	88	144	245	600	830	1,356				
食料品中心店	15	23	38	86	215	490	842	1,273	3,225	6,000	8,875		

表Ⅳ-2-5　売場面積区分別 業態別　1件当り年間販売額（百万円）

（ｉ）売場面積に対する食品売場面積を想定する[2]

業態別 売場面積区分ごとの１店舗当りの食品売場面積を求める。

・売場面積区分別平均売場面積の算出

売場面積区分別総売場面積を売場面積区分別件数で除算する。

・売場面積区分別１件当りの年間販売額の算出

売場面積区分別年間販売額を売場面積区分別件数で除算する。

・売場面積に対する食品売場面積を想定する

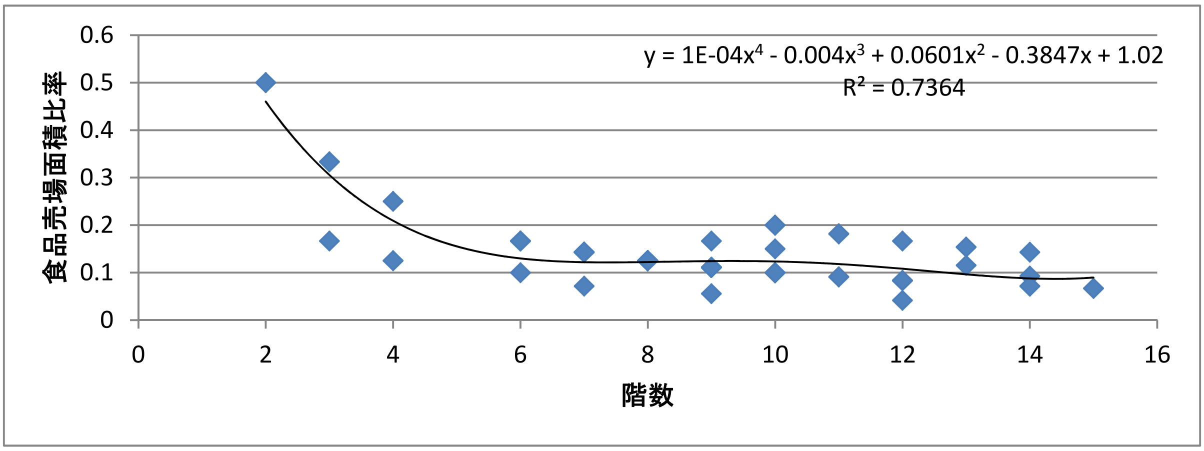
１：　百貨店　各百貨店ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞのﾌﾛｱｰｶﾞｲﾄﾞから食料品売場面積比率を想定する

[2]平成１９年商業統計表　業態別統計編（小売業）　経済産業省　経済産業政策局　調査統計部
平成２１年２月２７日　公表・掲載
第１１表　　区部・市部・郡部別、業態別、売場面積規模別の事業所数、従業者数、年間商品販売額及び売場面積

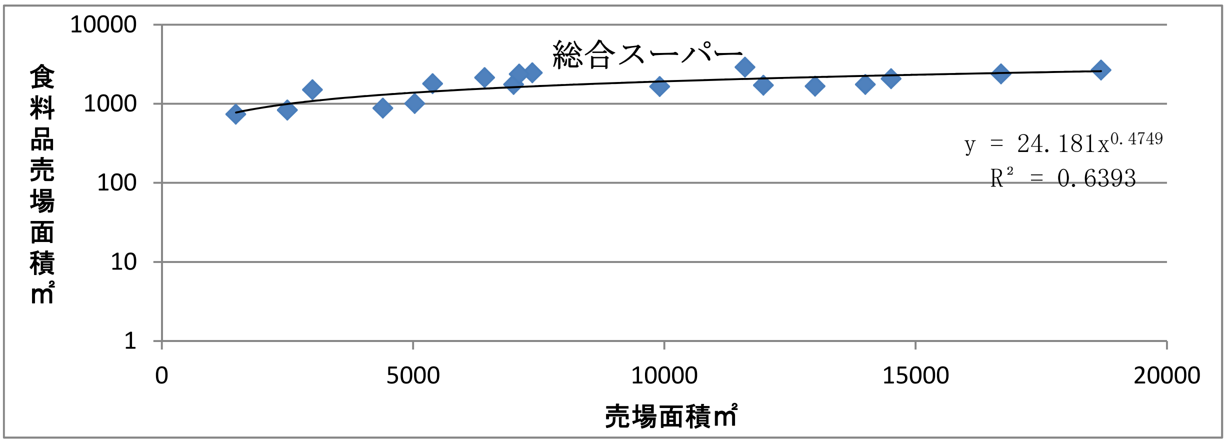
2： 総合ｽｰﾊﾟｰ　各店ﾎｰﾑﾍﾟｰｼﾞのﾌﾛｱｰｶﾞｲﾄﾞから食料品売場面積比率を想定する。
ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ上の情報から売場面積情報を得て整合性を確認。

3： 経済産業省　業態分類表による

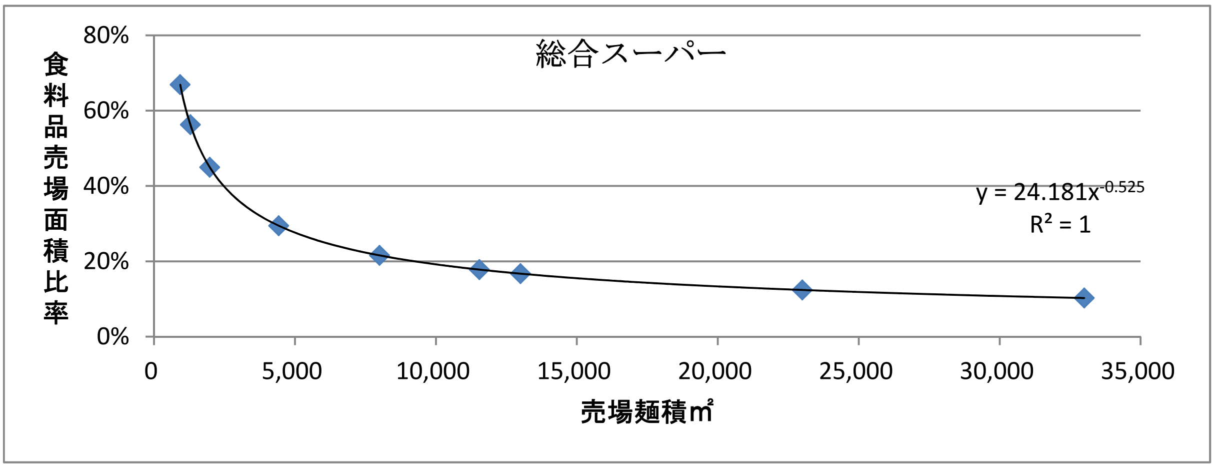
食料品スーパー	飲食料品 70%以上　250 ㎡以上
コンビニエンスストア	30 ㎡以上 250 ㎡未満
食料品専門店	飲食料品 90%以上
食料品中心店	飲食料品 50%以上



図Ⅳ-2-3　百貨店のフロア階数と食料品売場面積比率



図Ⅳ-2-4　総合スーパー　売場面積と食料品売場面積



図Ⅳ-2-5　売場面積と食料品売場面積比率の近似式

食品売場面積比率	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	18%	17%	12%	8%
その他の百貨店	-	-	90%	-	-	65%	55%	45%	25%	-	-	-	-
大型総合スーパー	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	18%	19%	13%	11%
中型総合スーパー	-	-	-	80%	70%	67%	56%	45%	25%	-	-	-	-
食料品スーパー	-	-	-	-	85%	80%	70%	60%	40%	25%	23%	17%	-
コンビニエンスストア	-	90%	85%	80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食料品専門店	95%	95%	95%	95%	95%	90%	90%	90%	90%	-	-	-	-
食料品中心店	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	55%	45%	30%		-

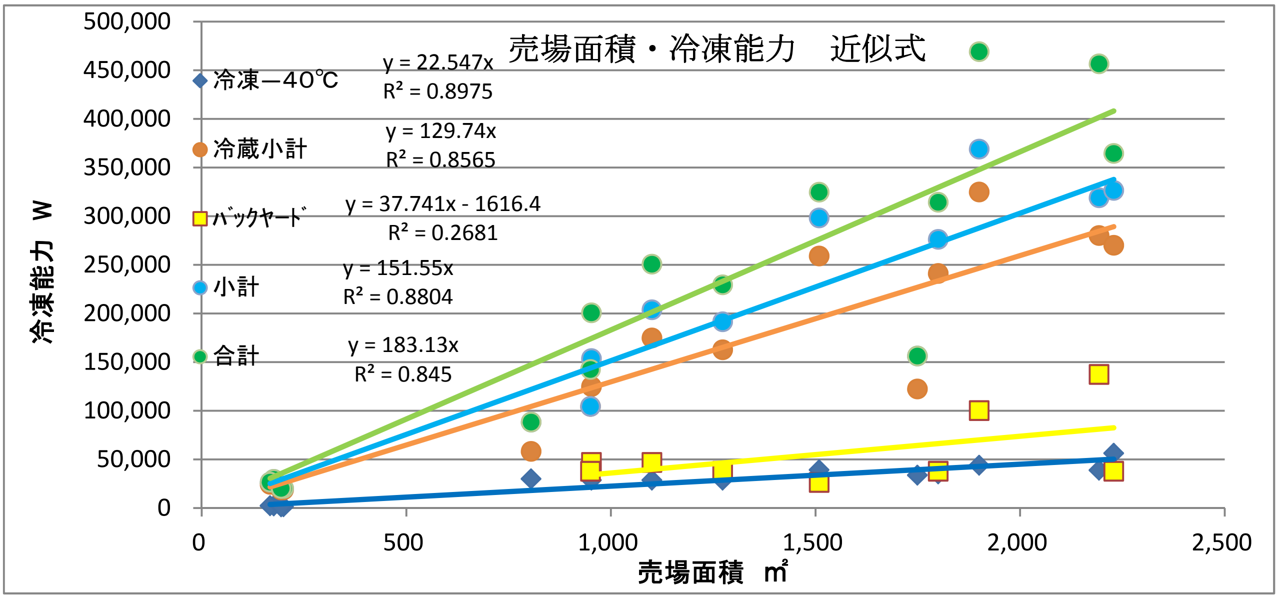
表Ⅳ-2-6　売場面積区分別 業態別 食料品売場面積比率

食品売場面積㎡	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	-	-	-	-	-	-	-	-	968	1,440	2,500	3,000	3,500
その他の百貨店	-	-	64	-	-	480	670	933	1,049	-			
大型総合スーパー	-	-	-	-	-	-	-	-	946	1,440	2,500	3,000	3,500
中型総合スーパー	-	-	-	117	253	621	721	888	1,106	-			
食料品スーパー	-	-	-	-	317	605	876	1,208	1,592	1,850	2,530	3,570	
コンビニエンスストア	-	34	69	104	-	-	-	-	-	-			
食料品専門店	15	34	62	134	320	603	1,052	1,867	3,813	-			
食料品中心店	11	22	40	85	206	411	733	1,179	2,311	3,600	3,750		

表Ⅳ-2-7　売場面積区分別 業態別 食料品売場面積(㎡)

（ⅱ）　食料品売場面積と必要冷凍能力の関係式の想定

事業所からの聞き取り調査により、近似式を想定する。



図Ⅳ-2-6　食料品売場面積と冷凍能力の近似式

使用冷凍能力 w		～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	冷凍冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	21,830	32,468	56,368	67,641	78,915
	冷蔵冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	124,986	185,891	322,728	387,274	451,820
その他の百貨店	冷凍冷凍機	-	-	1,441	-	-	10,830	15,117	21,043	23,661	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	-	-	8,290	-	-	62,321	86,984	121,086	136,151	-	-	-	-
大型総合スーパー	冷凍冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	21,332	32,468	56,368	67,641	78,915
	冷蔵冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	122,751	186,826	324,350	389,220	454,090
中型総合スーパー	冷凍冷凍機	-	-	-	2,633	5,713	13,998	16,261	20,031	24,931	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	-	-	-	15,154	32,876	80,547	93,570	115,263	143,459	-	-	-	-
食料品スーパー	冷凍冷凍機	-	-	-	-	7,150	13,636	19,741	27,247	35,888	41,712	57,044	80,493	-
	冷蔵冷凍機	-	-	-	-	41,141	78,465	113,596	156,787	206,504	240,019	328,242	463,172	-
コンビニエンスストア	冷凍冷凍機	-	760	1,562	2,347	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	-	6,560	13,485	20,257	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食料品専門店	冷凍冷凍機	338	768	1,407	3,030	7,222	13,599	23,710	42,086	85,978	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	1,946	4,421	8,099	17,435	41,556	78,254	136,432	242,173	494,738	-	-	-	-
食料品中心店	冷凍冷凍機	240	496	898	1,914	4,655	9,256	16,525	26,573	52,105	81,169	84,551	-	-
	冷蔵冷凍機	1,380	2,854	5,166	11,016	26,788	53,259	95,091	152,904	299,824	467,064	486,525	-	-

表Ⅳ-2-9　売場面積別 業態別 冷凍冷凍機、冷蔵冷凍機の使用冷凍能力(w)

総使用冷凍能力 ｋｗ		~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
大型百貨店	冷凍冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	153	682	4,848	4,464	5,287
	冷蔵冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	875	3,904	27,755	25,560	30,272
その他の百貨店	冷凍冷凍機	-	-	3	-	-	22	15	63	71	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	-	-	17	-	-	125	87	363	408	-	-	-	-
大型総合スーパー	冷凍冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	4,757	15,162	36,019	3,314	158
	冷蔵冷凍機	-	-	-	-	-	-	-	-	27,373	87,248	207,260	19,072	908
中型総合スーパー	冷凍冷凍機	-	-	-	3	11	476	276	1,883	1,421	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	-	-	-	15	66	2,739	1,591	10,835	8,177	-	-	-	-
食料品スーパー	冷凍冷凍機	-	-	-	-	41,511	77,208	48,248	89,399	20,599	3,170	1,198	80	-
	冷蔵冷凍機	-	-	-	-	238,862	444,269	277,629	514,419	118,534	18,241	6,893	463	-
コンビニエンスストア	冷凍冷凍機	-	1,558	15,339	74,669	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	-	13,447	132,394	644,491	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食料品専門店	冷凍冷凍機	27,484	30,750	35,367	23,933	11,237	3,821	450	421	258	-	-	-	-
	冷蔵冷凍機	158,148	176,943	203,510	137,718	64,660	21,989	2,592	2,422	1,484	-	-	-	-
食料品中心店	冷凍冷凍機	7,951	13,687	20,335	14,766	7,635	5,479	1,603	1,674	834	568	338	-	-
	冷蔵冷凍機	45,752	78,758	117,014	84,965	43,932	31,530	9,224	9,633	4,797	3,269	1,946	-	-

表Ⅳ-2-10 売場面積別 業態別 冷蔵冷凍機の総使用冷凍能力（ｋｗ）

（ⅲ） ショーケースの割振り方法

・別置型と内蔵型の割振りは、本調査対象以外では別置型の使用はないものと予想した。

・総冷凍・冷蔵能力から別置型の冷凍能力の差分は内蔵型を割り振った。

・各機種区分の分布はインベントリーの 2008 年から 2012 年の平均出荷台数分布を使用した。（表Ⅳ-2-11）

・売場面積が 250 ㎡以下では、内蔵型のみの割振りをした。
コンビニエンスストアの割振りは、事業所からの聞き取り調査内容を使用した。（表Ⅳ-2-12）

・別置型ショーケース使用冷凍能力に対してコンデンシングユニット冷凍能力は事業所からの聞き取り調査により使用ショーケース必要冷凍能力に対し、使用コンデンシングユニットの冷凍能力の比率を平均し、安全率 1.52 とする。

機器区分			計算に使用した機種	冷凍能力	台数
別置	クローズド	冷凍	リーチイン6尺	1,180	73,703
別置	オープン	冷凍	平型６尺	420	282,489
内蔵	クローズド	冷凍	チェストフリーザー282L	221	670,779
内蔵	オープン	冷凍	平型6尺	1,655	148,208
内蔵	リーチイン	冷凍	リーチイン6尺	827	74,782
別置	クローズド	冷蔵	リーチイン6尺	873	5,884
別置	オープン	冷蔵	多段6尺	1,525	1,362,683
内蔵	クローズド	冷蔵	箱形168L（前・後開）	618	707,527
内蔵	オープン	冷蔵	多段6尺	6,114	227,515
内蔵	リーチイン	冷蔵	リーチイン6尺	1,031	148,271

表Ⅳ-2-11　機種区分とその内容

250㎡以下初期割付処理			台数	台数比率	冷凍能力w	冷凍能力set値
内蔵	クローズド	冷凍	670,779	4.5	221	998
内蔵	オープン	冷凍	148,208	1.0	1,655	1,655
内蔵	リーチイン	冷凍	74,782	0.5	827	417
						3,070
内蔵	クローズド	冷蔵	707,527	4.8	618	2,950
内蔵	オープン	冷蔵	227,515	1.5	6,114	9,382
内蔵	リーチイン	冷蔵	148,271	1.0	1,031	1,031
						13,363

表Ⅳ-2-12　売場面積 250 ㎡以下の割付パターン

250㎡以上処理			台数	台数比率	冷凍能力	冷凍能力set値
別置	クローズド	冷凍	32,069	0.8	1,180	966
別置	オープン	冷凍	282,489	7.2	420	3,029
内蔵	クローズド	冷凍	351,319	9.0	221	1,979
内蔵	オープン	冷凍	77,623	2.0	1,655	3,279
内蔵	リーチイン	冷凍	39,167	1.0	827	827
						10,080
別置	クローズド	冷蔵	5,884	1.0	873	873
別置	オープン	冷蔵	1,158,181	196.8	1,525	300,190
内蔵	クローズド	冷蔵	178,563	30.3	618	18,765
内蔵	オープン	冷蔵	57,419	9.8	6,114	59,670
内蔵	リーチイン	冷蔵	37,420	6.4	1,031	6,554
						386,051

表Ⅳ-2-13　売場面積 250 ㎡以上の割付パターン

各業態別 売場面積別 機器分布の結果資料は、添付資料(1)-2-1, (1)-2-2 に示す。

	売場面積	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	7.7	13.3	16.0	18.7
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	11.7	20.3	24.4	28.4
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.2	30.0	52.1	62.5	72.9
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	8.5	14.7	17.6	20.6
その他の百貨店	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	3.6	5.0	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	3.9	5.4	7.6	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.1	14.0	19.5	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	2.8	4.0	5.5	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0
大型総合スーパー	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	7.7	13.3	16.0	18.7
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	11.7	20.3	24.4	28.4
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	30.1	52.3	62.8	73.3
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	8.5	14.8	17.7	20.7
中型総合スーパー	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	3.3	3.8	4.7	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	1.6	2.1	5.0	5.9	7.2	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	13.0	15.1	18.6	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	3.1	1.5	3.7	4.3	5.3	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0
食料品スーパー	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	3.2	4.7	6.4	8.5	9.9	13.5	19.0	0.0
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	4.9	7.1	9.8	12.9	15.0	20.5	29.0	0.0
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	12.7	18.3	25.3	33.3	38.7	53.0	74.7	0.0
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	3.6	5.2	7.1	9.4	10.9	15.0	21.1	0.0
コンビニエンスス	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.0	0.5	0.2	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.9	1.3	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.0	0.4	1.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
食料品専門店	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	3.2	5.6	9.9	20.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.2	0.5	0.8	1.8	2.6	4.9	8.5	15.2	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	12.6	22.0	39.1	79.8	0.0	0.0	0.0	0.0
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.4	0.9	1.7	3.6	1.9	3.6	6.2	11.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0
食料品中心店	冷凍　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.2	3.9	6.3	12.3	19.2	20.0	0.0	0.0
	冷凍　内蔵ｋｗ	0.1	0.3	0.5	1.1	1.7	3.3	6.0	9.6	18.8	29.2	30.4	0.0	0.0
	冷蔵　別置ｋｗ	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	8.6	15.3	24.7	48.4	75.4	78.5	0.0	0.0
	冷蔵　内蔵ｋｗ	0.3	0.6	1.1	2.3	1.2	2.4	4.3	7.0	13.7	21.3	22.2	0.0	0.0

表Ⅳ-2-14　売場面積別 1 店舗当りの電動機出力

（ⅳ）　冷媒量計算方法

・冷媒量の算出は、インベントリ機種充填量を用いた。

・配管長の計算方法

食料品売場面積を正方形とした時の 2 辺の長さを配管長とした。

・電動機出力と配管 1m 当りの冷媒量はメーカーカタログより近似式を求めた。

・冷媒排出量は、別置型は 16%、内蔵型は 2%で計算した。[3]

---

[3]冷凍空調機器に関する使用時排出係数等の見直しについて　平成 21 年　経済産業省製造産業局

過去に経済産業省が実施した排出インベントリ調査、別置、内蔵ｼｮｳｹｰｽの冷媒種類別稼働台数を用い、GWP 値を算出し(表Ⅳ-2-34)、その値を用い CO2 排出量を試算する。(表Ⅳ-2-35,36)

別置	稼働台数	GWP値	稼働台数比率XGWP値	内蔵	稼働台数	GWP値	稼働台数比率XGWP値
CFC-12	49012	10720	389	CFC-12	455283	10720	1,318
HCFC-22	1017066	1780	1,340	HCFC-22	993454	1780	478
HFC-134a	12914	1300	12	HFC-134a	1622109	1300	569
R-502	24309	4581	82	R-502	303182	4581	375
R-404A	218955	3260	528	R-404A	329092	3260	290
R-407C	29209	1526	33		3703120		3.030
	1351465		2.384				

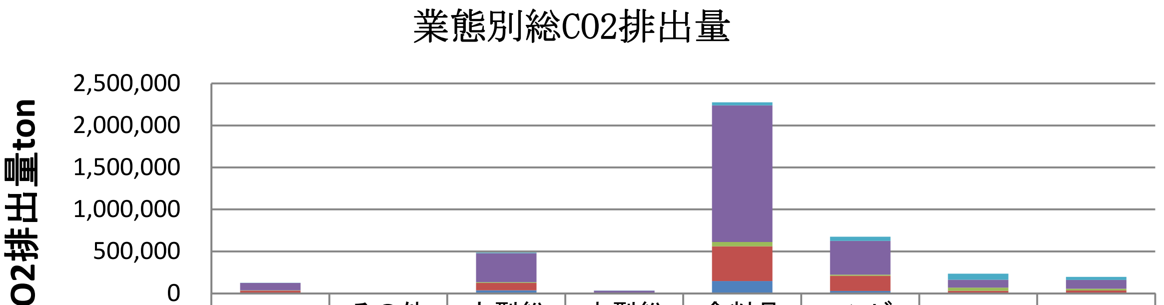
表Ⅳ-2-15　別置型、内蔵型ｼｮｳｹｰｽ GWP 値 算出表

業態別	総CO2排出量ton	配管排出量ton	冷凍別置ton	冷凍内蔵ton	冷蔵別置ton	冷蔵内蔵ton
大型百貨店	126,255	9,899	22,739	2,750	88,873	1,992
その他の百貨店	1,383	87	252	31	989	24
大型総合スーパー	485,753	36,098	87,532	10,587	343,827	7,708
中型総合スーパー	32,947	2,157	5,993	726	23,542	529
食料品スーパー	2,276,468	146,562	414,618	50,150	1,628,624	36,513
コンビニエンスストア	674,130	27,770	182,621	12,528	402,204	49,006
食料品専門店	234,057	7,569	23,850	37,583	93,684	71,371
食料品中心店	195,990	8,571	26,714	19,982	104,931	35,793
合計	4,026,982	238,713	764,319	134,338	2,686,674	202,938

表Ⅳ-2-16　業態別　総 CO2 排出量

床面積別	総CO2排出量ton	配管排出量ton	冷凍別置ton	冷凍内蔵ton	冷蔵別置ton	冷蔵内蔵ton
～30㎡	31,345	0	0	10,461	0	20,884
30～50㎡	52,633	352	0	13,579	12,095	26,607
50～100㎡	181,997	3,883	43,065	17,553	77,238	40,257
100～250㎡	562,321	23,536	139,556	22,386	312,870	63,973
250～500㎡	483,731	26,632	88,981	10,763	349,519	7,836
500～1000㎡	701,448	42,934	128,190	15,505	503,531	11,289
1000～1500㎡	409,560	26,642	74,541	9,016	292,797	6,564
1500～3000㎡	759,140	51,932	137,669	16,652	540,764	12,124
3000～6000㎡	228,744	16,123	41,391	5,006	162,579	3,645
6000㎡～10000㎡	159,539	11,347	28,852	3,490	113,310	2,540
10000㎡～20000㎡	347,422	26,638	62,473	7,556	245,256	5,499
20000㎡～30000㎡	64,435	5,084	11,579	1,401	45,354	1,017
30000㎡～	44,665	3,610	8,022	970	31,359	703
合計	4,026,982	238,713	764,319	134,338	2,686,674	202,938

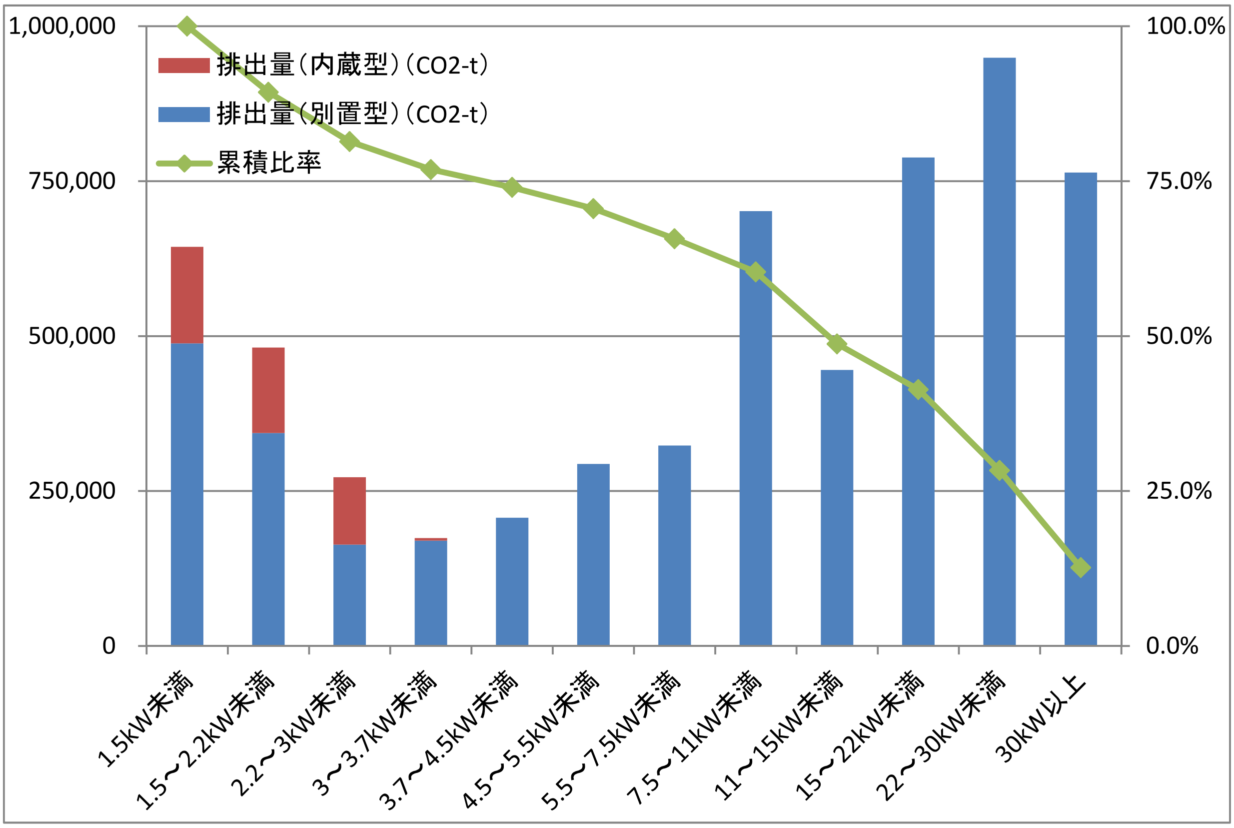
表Ⅳ-2-17　床面積別　総 CO2 排出量



	大型百貨店	その他の百貨店	大型総合スーパー	中型総合スーパー	食料品スーパー	コンビニエンスストア	食料品専門店	食料品中心店
冷蔵内蔵ton	1,992	24	7,708	529	36,513	49,006	71,371	35,793
冷蔵別置ton	88,873	989	343,827	23,542	1,628,62	402,204	93,684	104,931
冷凍内蔵ton	2,750	31	10,587	726	50,150	12,528	37,583	19,982
冷凍別置ton	22,739	252	87,532	5,993	414,618	182,621	23,850	26,714
配管排出量ton	9,899	87	36,098	2,157	146,562	27,770	7,569	8,571

図Ⅳ-2-7　　業態別 総 CO2 排出量

（ｖ）コンデンシングユニット出力別 CO2 排出量



図Ⅳ-2-8　　出力別 総 CO2 排出量

3.　排出量区分別 CO_2 排出量

[1]試算方法

　CO_2 排出量を次の手順で算出した。

空調機器関係について事業所の必要冷房能力より床面積区分別 CO_2 排出量を算出し、冷凍冷蔵機器関係について業態別平均床面積より保有事務所区分別の CO_2 排出量を算出した。それぞれの床面積別の CO_2 排出量により、CO_2 排出量区分別の総 CO_2 排出量として算出した。

[2]試算結果

(ｉ)床面積別、CO_2 排出量区分別、法人数

　空調機器関係の床面積別 CO_2 排出量について算出した。

① 事業所の床面積別の必要冷房能力を用いて、床面積区分別の単位面積当たり CO_2 排出量を算出した。

② 法人建物統計から、資本金別の総延べ床面積及び法人数を抽出した。法人の保有床面積区分別の法人数が不明なことから、１法人当たり平均延べ床面積を中心として法人数が正規分布となっていると仮定し、延べ床面積区分別の法人数を推計した。

③ 上記①で算出した単位面積当たり CO_2 排出量を用いて、上記②の推計から得られた当該区分における床面積及び法人数から、床面積区分別 CO_2 排出量を算出した。

（ⅱ）業態別冷凍 CO_2 排出量の算定

　冷凍冷蔵機器のほゆう事務所数区分別の CO_2 排出量を算出した。

① 商業統計から業態別の１事業所あたり平均売場面積を算出。また、業態別の保有事業所数を総事業所数に最も近くなるよう算出し、保有事務所数区分別の１法人あたりの総床面積を算出した。

② １．（２）で求めた業態別の床面積あたり CO_2 排出量を用いて、上記①の総床面積から１法人あたり CO_2 排出量を算出した。

③ 商業統計から保有事務所数区分別の法人数を抽出し、上記②の結果から保有事務所数区分別の総 CO_2 排出量を算出した。

（ⅲ）CO_2 排出量区分別企業数の試算

　空調・冷凍冷蔵機器の総 CO_2 排出量について、CO_2 排出量区分別の企業数の累積率を下記の手順で算出した。

①１企業当りの年間販売額を求め各項の平均値を求める。

②その平均値を１㎡当りの販売額で除して、売場面積を求める。

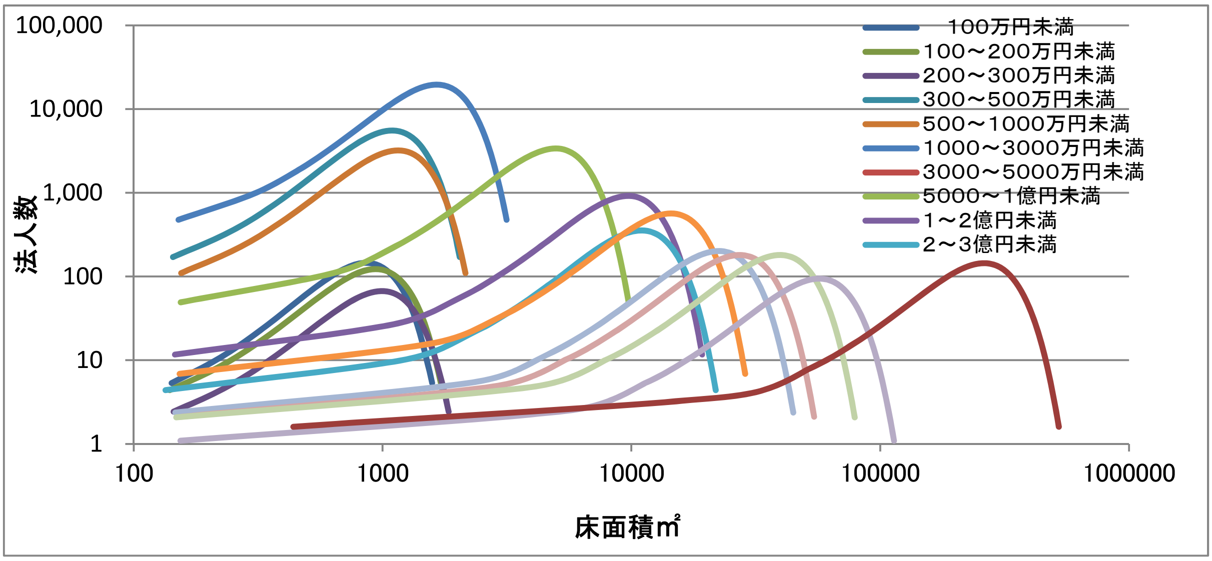
③売場面積に CO_2 排出係数を乗じて CO_2 排出量を求める。

（ｉ）床面積別、CO2 排出量区分別、法人数の試算

第20、28表	総延べ床面積	法人数	建物数	1法人当たり総延べ床面積	1建物当たり延べ床面積
資本金額　計	1,331,001,000	358,531	699,845	3,712	1,902
100万円未満	1,214,000	1,409	1,741	862	697
100～　200万円未満	1,111,000	1,182	1,424	940	780
200～　300万円未満	644,000	647	752	995	856
300～　500万円未満	57,366,000	52,451	64,537	1,094	889
500～ 1000万円未満	35,568,000	30,791	40,429	1,155	880
1000～ 3000万円未満	296,728,000	179,678	276,004	1,651	1,075
3000～ 5000万円未満	118,016,000	40,972	84,587	2,880	1,395
5000～　　1億円未満	144,259,000	29,117	78,808	4,954	1,831
1～　　2億円未満	75,467,000	7,783	28,808	9,696	2,620
2～　　3億円未満	32,912,000	2,996	10,985	10,984	2,996
3～　　5億円未満	68,799,000	4,773	19,898	14,413	3,458
5～　　10億円未満	37,994,000	1,693	10,143	22,447	3,746
10～　　20億円未満	41,254,000	1,516	9,302	27,215	4,435
20～　　50億円未満	59,899,000	1,513	13,331	39,578	4,493
50～　100億円未満	44,990,000	791	8,227	56,904	5,469
100億円以上	314,728,000	1,204	50,955	261,438	6,177
不詳	50,000	8	22	6,488	2,319

表Ⅳ-3-1　法人建物統計第 20, 28 表　より抜粋

上記、第 20 表、28 表より資本金別法人数を求める（法人数＝総延べ床面積/1 法人当り総延べ床面積）。それぞれ資本金区分の法人数は正規分布するとし、平均値を 1 法人当りの総延べ床面積、3σを平均値の 1/3、各資本金別総床面積が等しくなるように試算する。

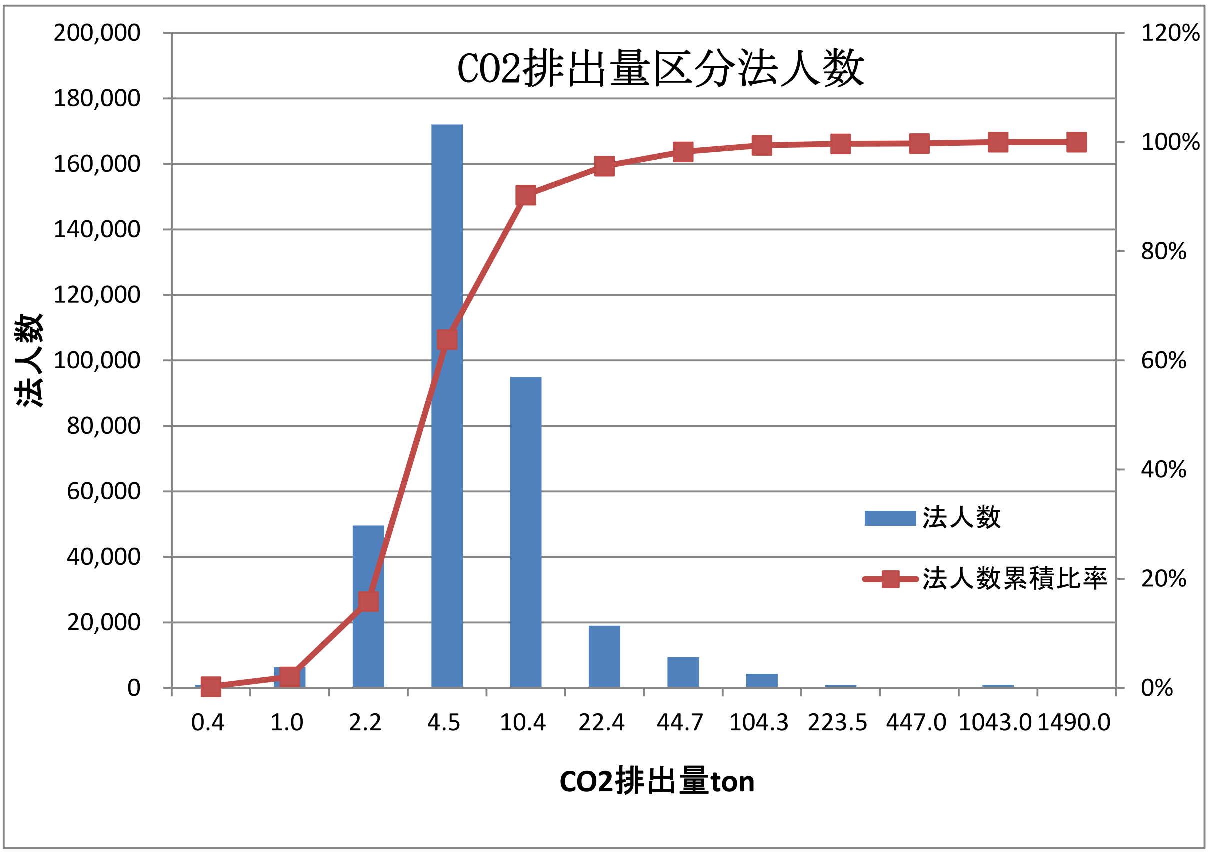


図Ⅳ-3-1 資本金別、保有床面積と法人数

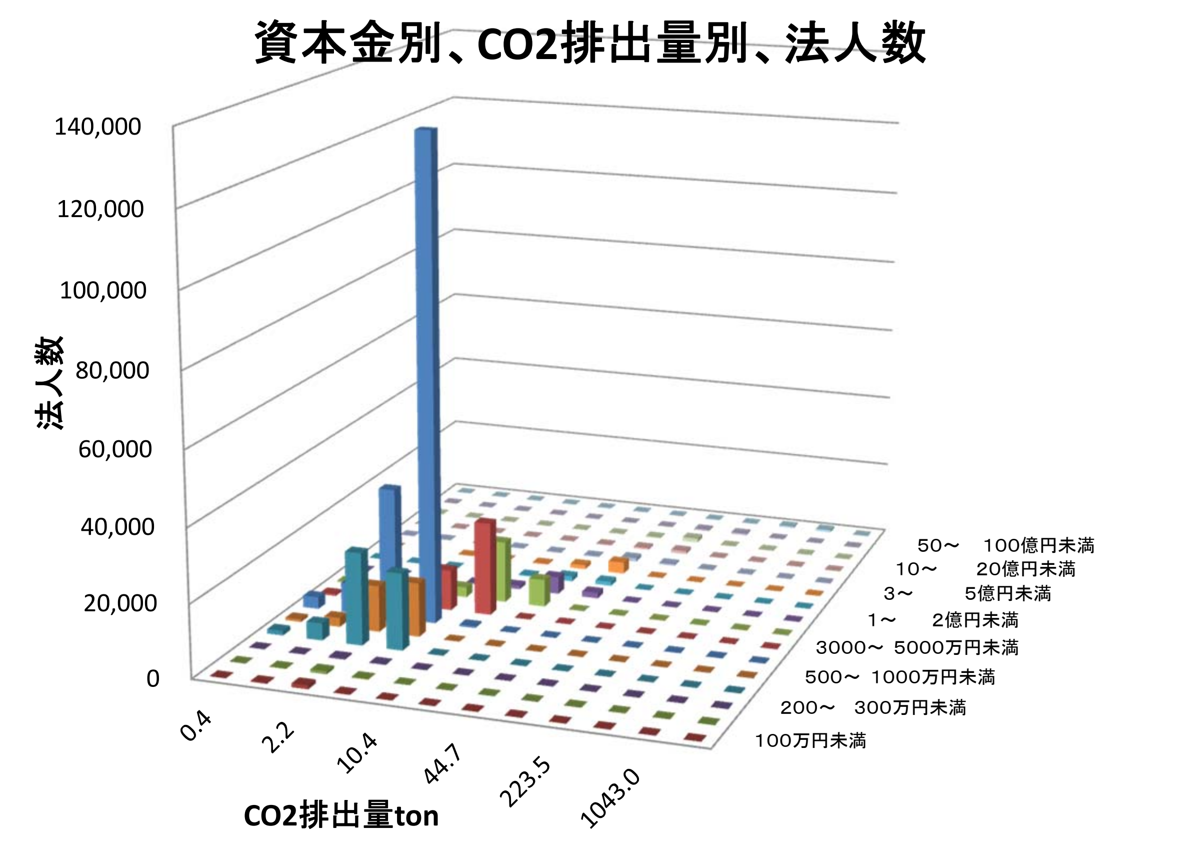
前出、表Ⅳ-1-46 の各床面積区分の平均床面積に 1 ㎡当りの平均 CO2 排出量、平均値 2.976 をかけて各床面積区分の CO2 排出量とする。

法人数	200㎡未満	200～500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000～200,000㎡未満	200,000～500,000㎡未満	500,000㎡以上
co2排出量ton	0.4	1.0	2.2	4.5	10.4	22.4	44.7	104.3	223.5	447.0	1043.0	1490.0
100万円未満	5	101	812	491	0	0	0	0	0	0	0	0
100～ 200万円未満	4	84	564	530	0	0	0	0	0	0	0	0
200～ 300万円未満	2	46	309	290	0	0	0	0	0	0	0	0
300～ 500万円未満	171	1,937	21,342	28,831	171	0	0	0	0	0	0	0
500～ 1000万円未満	110	1,194	9,381	19,786	319	0	0	0	0	0	0	0
1000～ 3000万円未満	476	2,782	16,066	116,159	44,196	0	0	0	0	0	0	0
3000～ 5000万円未満	82	176	993	5,224	33,888	608	0	0	0	0	0	0
5000～ 1億円未満	49	0	110	652	15,441	12,865	0	0	0	0	0	0
1～ 2億円未満	12	0	0	27	664	3,649	3,432	0	0	0	0	0
2～ 3億円未満	4	0	0	10	136	1,171	1,661	14	0	0	0	0
3～ 5億円未満	7	0	0	16	99	583	3,363	705	0	0	0	0
5～ 10億円未満	2	0	0	0	17	64	469	1,140	0	0	0	0
10～ 20億円未満	2	0	0	0	5	31	306	1,165	7	0	0	0
20～ 50億円未満	2	0	0	0	5	10	116	1,038	342	0	0	0
50～ 100億円未満	1	0	0	0	0	3	16	238	524	9	0	0
100億円以上	0	2	0	0	0	0	0	4	24	242	931	2
合計	931	6,321	49,577	172,015	94,940	18,984	9,363	4,305	897	251	931	2

表Ⅳ-3-2 床面積区分別法人数（正規分布による試算）



図Ⅳ-3-2　CO2 排出量区分別 法人数



	0.4	1.0	2.2	4.5	10.4	22.4	44.7	104.3	223.5	447.0	1043.0	1490.0
100万円未満	45	216	1,062	86	0	0	0	0	0	0	0	0
100～　200万円未満	38	158	799	188	0	0	0	0	0	0	0	0
200～　300万円未満	19	77	392	160	0	0	0	0	0	0	0	0
300～　500万円未満	1,286	4,727	25,315	21,123	0	0	0	0	0	0	0	0
500～ 1000万円未満	733	2,488	12,735	14,834	0	0	0	0	0	0	0	0
1000～ 3000万円未満	3,298	8,330	35,740	131,828	482	0	0	0	0	0	0	0
3000～ 5000万円未満	551	976	2,683	11,197	25,564	0	0	0	0	0	0	0
5000～　　1億円未満	360	508	970	2,786	16,908	7,585	0	0	0	0	0	0
1～　　2億円未満	76	91	130	240	951	4,742	1,554	0	0	0	0	0
2～　　3億円未満	27	32	43	75	267	1,371	1,182	0	0	0	0	0
3～　　5億円未満	39	44	56	86	241	1,134	3,174	0	0	0	0	0
5～　　10億円未満	18	20	23	31	63	211	947	380	0	0	0	0
10～　　20億円未満	14	15	17	21	39	112	479	820	0	0	0	0
20～　　50億円未満	14	14	16	18	28	62	210	1,120	32	0	0	0
50～　100億円未満	7	7	7	8	11	20	52	303	374	0	0	0
100億円以上	10	10	11	11	12	13	17	32	94	413	559	22

図Ⅳ-3-3　資本金別、CO2 排出量別、法人数

（ⅱ） 業態別冷凍 CO2 排出量の算定

各項の A：CO2 排出係数（Kg/㎡）と B：事業所数の乗数の業態別総和数を業態別事業所数合計で除する。

A	CO2排出係数(Kg/㎡)	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
	大型百貨店	-	-	-	-	-	-	-	-	36.41	32.92	30.69	22.15	14.88
	その他の百貨店	-	-	24.85	-	-	117.91	100.11	82.20	45.40	-	-	-	-
	大型総合スーパー	-	-	-	-	-	-	-	-	36.54	33.04	35.54	24.16	19.69
	中型総合スーパー	-	-	-	22.74	126.22	121.85	102.01	82.15	45.75	-	-	-	-
	食料品スーパー	-	-	-	-	153.57	145.46	127.77	109.91	73.51	46.03	42.51	31.57	-
	コンビニエンスストア	-	173.55	165.83	127.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	食料品専門店	18.95	18.95	18.95	18.95	171.66	163.63	164.61	165.72	167.26	-	-	-	-
	食料品中心店	11.97	11.97	11.97	11.97	107.99	108.67	109.31	109.88	101.54	83.57	55.65	-	-

B	事業所数	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~	合計
	大型百貨店	0	0	0	0	0	0	0	0	7	21	86	66	67	247
	その他の百貨店	0	0	2	0	0	2	1	3	3	0	0	0	0	11
	大型総合スーパー	0	0	0	0	0	0	0	0	223	467	639	49	2	1,380
	中型総合スーパー	0	0	0	1	2	34	17	94	57	0	0	0	0	205
	食料品スーパー	0	0	0	0	5806	5662	2444	3281	574	76	21	1	0	17,865
	コンビニエンスストア	0	2050	9818	31816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,684
	食料品専門店	81268	40021	25129	7899	1556	281	19	10	3	0	0	0	0	156,186
	食料品中心店	33147	27599	22649	7713	1640	592	97	63	16	7	4	0	0	93,527

CO2排出係数(Kg/㎡)x事業所数	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~	合計
大型百貨店	0	0	0	0	0	0	0	0	255	691	2,639	1,462	997	6,044
その他の百貨店	0	0	50	0	0	236	100	247	136	0	0	0	0	768
大型総合スーパー	0	0	0	0	0	0	0	0	8,148	15,430	22,710	1,184	39	47,512
中型総合スーパー	0	0	0	23	252	4,143	1,734	7,722	2,608	0	0	0	0	16,482
食料品スーパー	0	0	0	0	891,655	823,569	312,276	360,628	42,196	3,498	893	32	0	2,434,747
コンビニエンスストア	0	355,770	1,628,081	4,058,712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,042,563
食料品専門店	1,539,827	758,299	476,132	149,666	267,101	45,981	3,128	1,657	502	0	0	0	0	3,242,292
食料品中心店	396,665	330,273	271,037	92,300	177,102	64,333	10,603	6,923	1,625	585	223	0	0	1,351,670

CO2排出係数(Kg/㎡)	
大型百貨店	24.5
その他の百貨店	69.9
大型総合スーパー	34.4
中型総合スーパー	80.4
食料品スーパー	136.3
コンビニエンスストア	138.3
食料品専門店	20.8
食料品中心店	14.5

	CO2排出係数(Kg/㎡)
551:百貨店、総合スーパー	52.3
57:飲食料品小売業	77.5

551:下記平均
大型百貨店
その他の百貨店
大型総合スーパー
中型総合スーパー

57:下記平均
食料品スーパー
コンビニエンスストア
食料品専門店
食料品中心店

表Ⅳ-3-3 試算内容

（ⅲ） CO2 排出量区分別企業数の試算

（551：百貨店・スーパー　57：飲食料品小売業に関して）

1　第２３表　　産業分類小分類別、年間商品販売額階級別、商業事業所数階級別の商業企業数、従業者総数、年間商品仕入額（うち電子商取引）及び年間商品販売額（うち電子商取引）
より 1 企業当りの年間販売額を求め各項（年間商品販売額級数）の平均値を求める。

2　その平均値を 1 ㎡当りの販売額で除して、売場面積を求める。

3　売場面積に CO2 排出係数を乗じて CO2 排出量を求める。

	企業数	事業所数	年間商品販売額	売場面積	販売額(万円)/㎡
百貨店、総合スーパー	150	1,856	16,196,234	20,999,729	77.1
飲食料品小売業	75,746	389,832	40,813,293	41,184,245	99.1

表Ⅳ-3-4　産業分類資料

551：百貨店・スーパー

第２３表　産業分類小分類別、年間商品販売額階級別、商業事業所数階級別の商業企業数、従業者総数、年間商品仕入額（うち電子商取引）及び年間商品販売額（うち電子商取引）

企業数		合計	単独事業所	2事業所	3～4事業所	5～9事業所	10～19事業所	20～49事業所	50事業所以上
200万円未満			-	-	-	-	-	-	-
200万円以上	500万円未満		-	-	-	-	-	-	-
500万円以上	1千万円未満		-	-	-	-	-	-	-
1千万円以上	2千万円未満		-	-	-	-	-	-	-
2千万円以上	5千万円未満		-	-	-	-	-	-	-
5千万円以上	1億円未満		-	-	-	-	-	-	-
1億円以上	10億円未満	1	1	-	-	-	-	-	-
10億円以上	100億円未満	40	24	5	4	6	1	-	-
100億円以上	1千億円未満	77	19	7	14	16	15	6	-
1千億円以上		31	0	3	2	3	11	1	11

表Ⅳ-3-5　551：百貨店・スーパー企業数分布

第２３表　産業分類小分類別、年間商品販売額階級別、商業事業所数階級別の商業企業数、従業者総数、年間商品仕入額（うち電子商取引）及び年間商品販売額									
年間商品販売額		合計	単独事業所	2事業所	3～4事業所	5～9事業所	10～19事業所	20～49事業所	50事業所以上
200万円未満		0	-	-	-	-	-	-	-
200万円以上	500万円未満	0	-	-	-	-	-	-	-
500万円以上	1千万円未満	0	-	-	-	-	-	-	-
1千万円以上	2千万円未満	0	-	-	-	-	-	-	-
2千万円以上	5千万円未満	0	-	-	-	-	-	-	-
5千万円以上	1億円未満	0	-	-	-	-	-	-	-
1億円以上	10億円未満	479	479	-	-	-	-	-	-
10億円以上	100億円未満	196,101	117,323	24,618	19,695	29,542	4,924	-	-
100億円以上	1千億円未満	2,936,437	683,133	228,826	475,908	658,759	674,084	215,726	-
1千億円以上		13,062,372	0	1,264,101	842,734	1,264,101	4,635,035	421,367	4,635,035

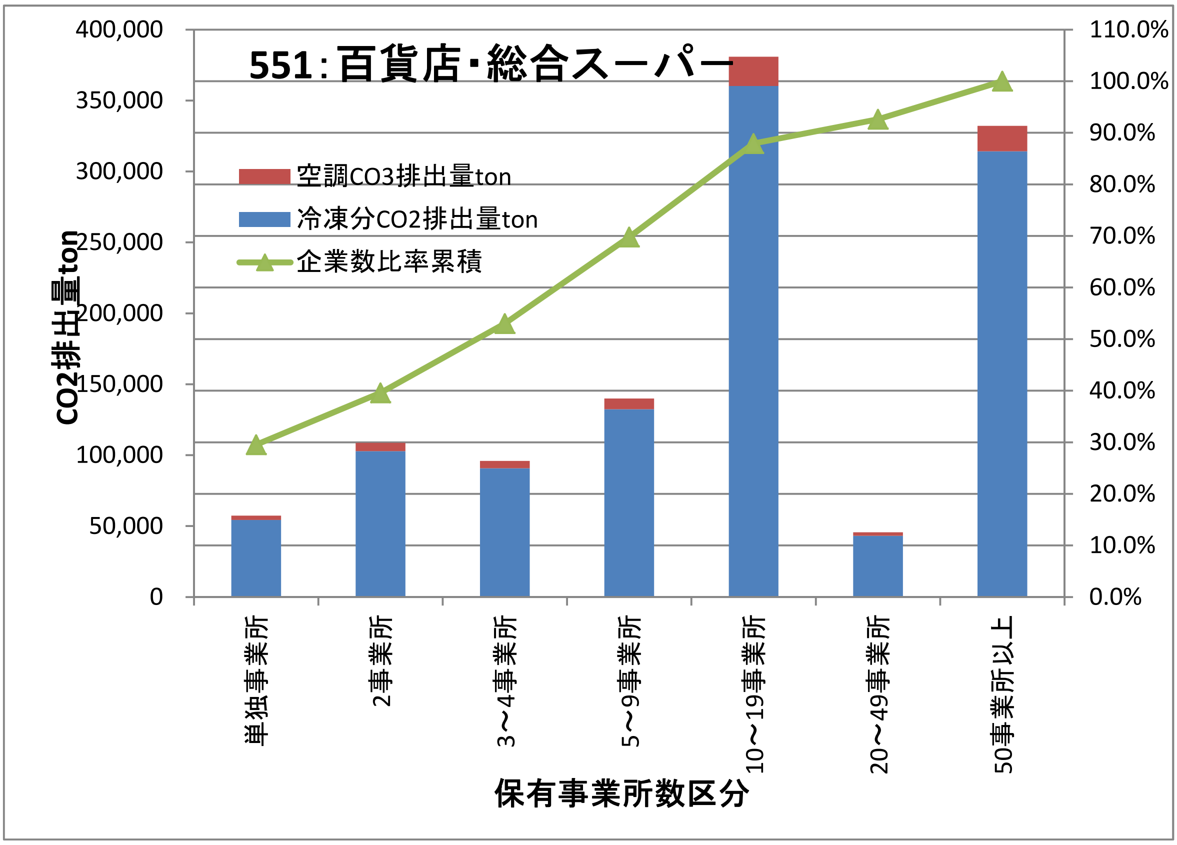
表Ⅳ-3-6　551：百貨店・スーパー年間販売額分布

	単独事業所	2事業所	3～4事業所	5～9事業所	10～19事業所	20～49事業所	50事業所以上
企業数	44	15	20	25	27	7	11
総売場面積	1,038,532	1,967,722	1,735,352	2,531,579	6,890,446	826,086	6,010,012
冷凍分CO2排出量ton	54,304	102,890	90,740	132,374	360,294	43,195	314,257
空調CO2排出量ton	3,097	5,868	5,175	7,550	20,550	2,464	17,924
合計CO2排出量ton	57,401	108,759	95,915	139,924	380,844	45,659	332,181
企業数比率	29.5%	10.1%	13.4%	16.8%	18.1%	4.7%	7.4%
企業数比率累積	29.5%	39.6%	53.0%	69.8%	87.9%	92.6%	100.0%

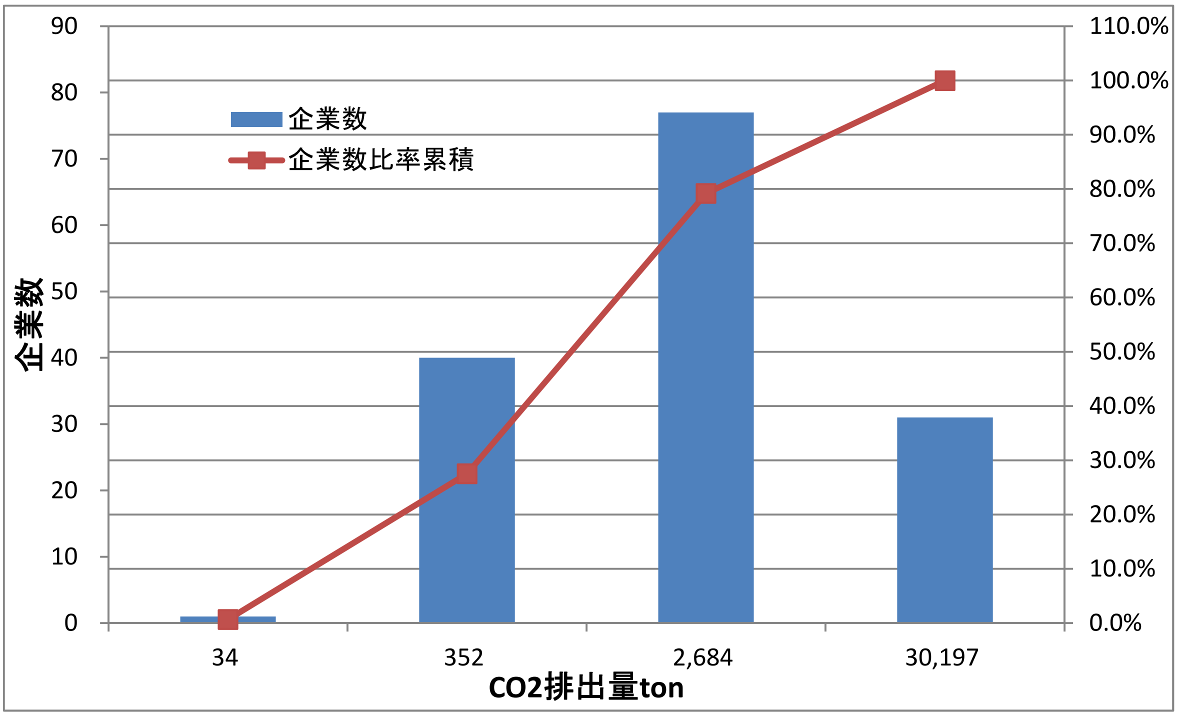
表Ⅳ-3-7　上記２表からの試算結果　1

総売場面積	621	6,375	48,558	546,336
企業数	1	40	77	31
冷凍分CO2排出量ton	32	333	2,539	28,567
空調CO2排出量ton	2	19	145	1,629
合計CO2排出量ton	34	352	2,684	30,197
企業数比率	1%	27%	52%	21%
企業数比率累積	1%	28%	79%	100%

表Ⅳ-3-8　上記２表からの試算結果　2



図Ⅳ-3-6　551：百貨店・スーパー保有事業所区分別、CO2 排出量



図Ⅳ-3-7　551：百貨店・スーパーCO2 排出量区分別、企業数

57:飲食料品小売業

第２３表　産業分類小分類別、年間商品販売額階級別、商業事業所数階級別の商業企業数、従業者総数、年間商品仕入額（うち電子商取引）及び年間商品販売額（うち電子商									
企業数		合計	単独事業所	2事業所	3～4事業所	5～9事業所	10～19事業所	20～49事業所	50事業所以上
200万円未満		637	627	7	3	0	0	0	0
200万円以上	500万円未満	1,559	1,527	28	4	0	0	0	0
500万円以上	1千万円未満	3,653	3,587	56	6	3	0	0	1
1千万円以上	2千万円未満	7,865	7,655	168	28	8	5	0	1
2千万円以上	5千万円未満	17,750	16,803	778	157	10	2	0	0
5千万円以上	1億円未満	13,691	12,057	1,174	391	63	4	1	1
1億円以上	10億円未満	25,875	20,087	2,951	1,862	727	190	52	6
10億円以上	100億円未満	2,043	384	261	406	494	245	182	71
100億円以上	1千億円未満	359	7	4	8	34	92	129	85
1千億円以上		30	0	0	0	0	0	3	27

表Ⅳ-3-9　57：飲食料品小売業　企業数分布

第２３表　産業分類小分類別、年間商品販売額階級別、商業事業所数階級別の商業企業数、従業者総数、年間商品仕入額（うち電子商取引）及び年間商品販売額									
年間商品販売額		合計	単独事業所	2事業所	3～4事業所	5～9事業所	10～19事業所	20～49事業所	50事業所以上
200万円未満		641	631	7	3	-	-	-	-
200万円以上	500万円未満	5,370	5,260	96	14	-	-	-	-
500万円以上	1千万円未満	27,427	26,917	427	49	25	-	-	9
1千万円以上	2千万円未満	113,813	110,627	2,552	433	114	71	-	16
2千万円以上	5千万円未満	581,211	548,211	27,010	5,565	354	71	-	-
5千万円以上	1億円未満	962,131	843,243	84,148	29,320	4,939	314	78	89
1億円以上	10億円未満	6,246,204	4,319,831	849,689	631,564	300,827	102,106	37,280	4,907
10億円以上	100億円未満	5,531,042	662,799	522,453	903,919	1,711,806	846,384	608,036	275,645
100億円以上	1千億円未満	10,525,565	136,199	108,401	132,875	633,231	1,725,851	4,194,352	3,594,656
1千億円以上		9,362,570	-	-	-	-	-	354,411	9,008,159

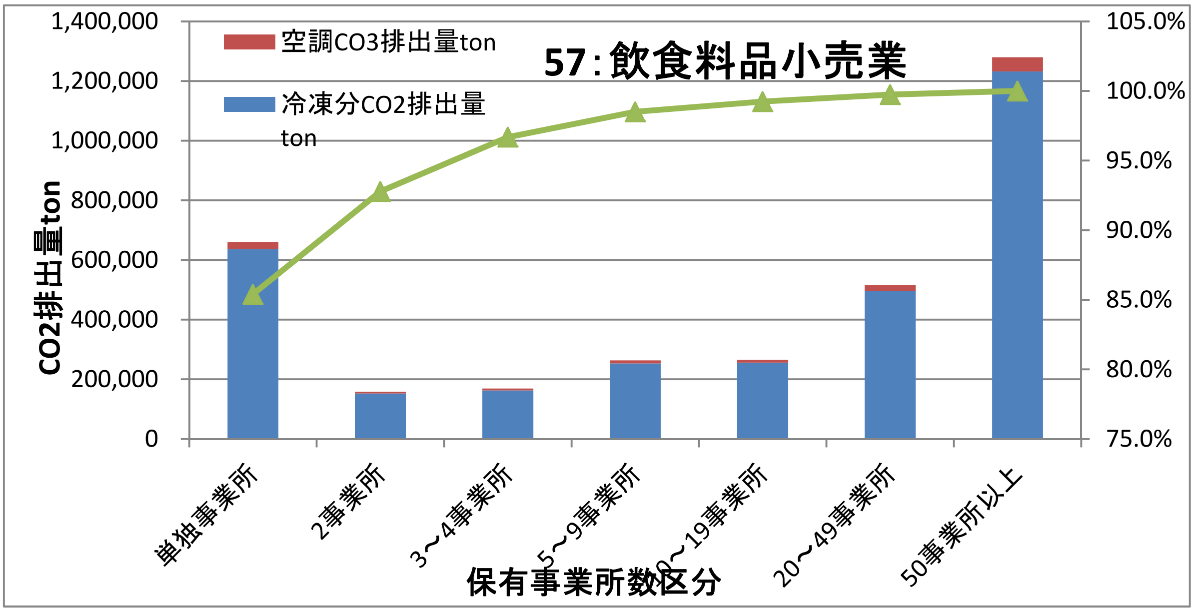
表Ⅳ-3-10　57：飲食料品小売業　年間販売額分布

	単独事業所	2事業所	3～4事業所	5～9事業所	10～19事業所	20～49事業所	50事業所以上
企業数	62,734	5,427	2,865	1,339	538	367	192
総売場面積	8,215,270	1,969,061	2,103,591	3,273,525	3,302,541	6,413,168	15,907,089
冷凍分CO2排出量ton	636,317	152,514	162,934	253,552	255,800	496,735	1,232,090
空調CO2排出量ton	24,501	5,872	6,274	9,763	9,849	19,126	47,440
合計CO2排出量ton	660,818	158,387	169,208	263,315	265,649	515,861	1,279,530
企業数比率	85.4%	7.4%	3.9%	1.8%	0.7%	0.5%	0.3%
企業数比率累積	85.4%	92.8%	96.7%	98.5%	99.2%	99.7%	100.0%

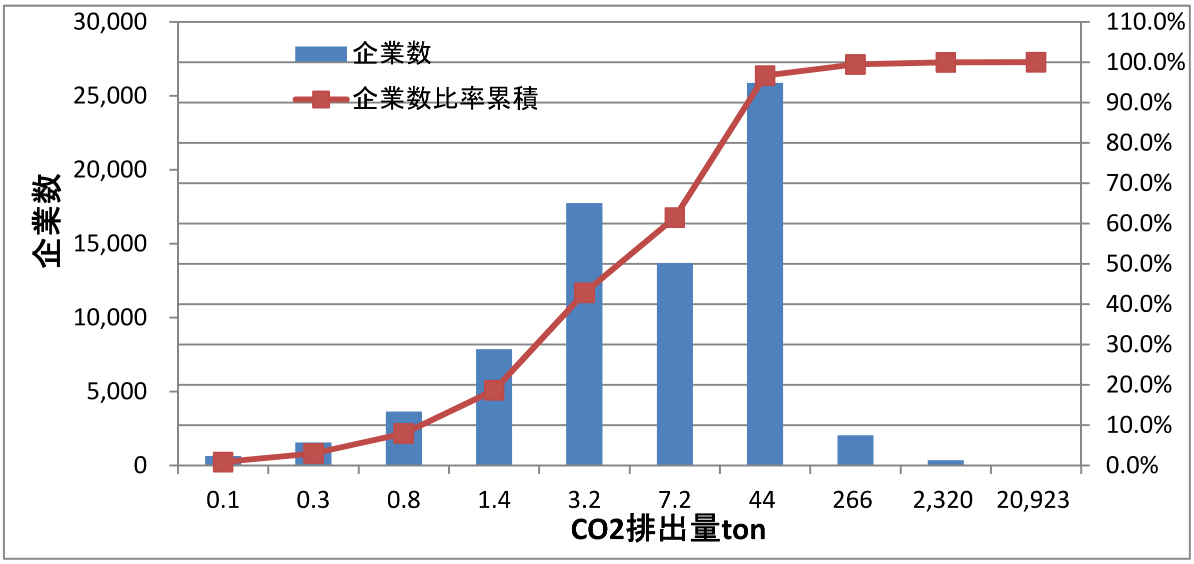
表Ⅳ-3-11　上記２表からの試算結果　1

総売場面積	1	4	9	17	40	89	547	3, 306	28, 846	260, 110
企業数	637	1, 559	3, 653	7, 865	17, 750	13, 691	25, 875	2, 043	359	30
冷凍分CO2排出量ton	0. 1	0. 3	0. 7	1. 3	3. 1	6. 9	42	256	2, 234	20, 147
空調CO2排出量ton	0. 0	0. 0	0. 0	0. 1	0. 1	0. 3	1. 6	9. 9	86. 0	776
合計CO2排出量ton	0. 1	0. 3	0. 8	1. 4	3. 2	7. 2	44	266	2, 320	20, 923
企業数比率	1%	2%	5%	11%	24%	19%	35%	3%	0%	0%
企業数比率累積	1%	3%	8%	19%	43%	61%	97%	99%	100%	100%

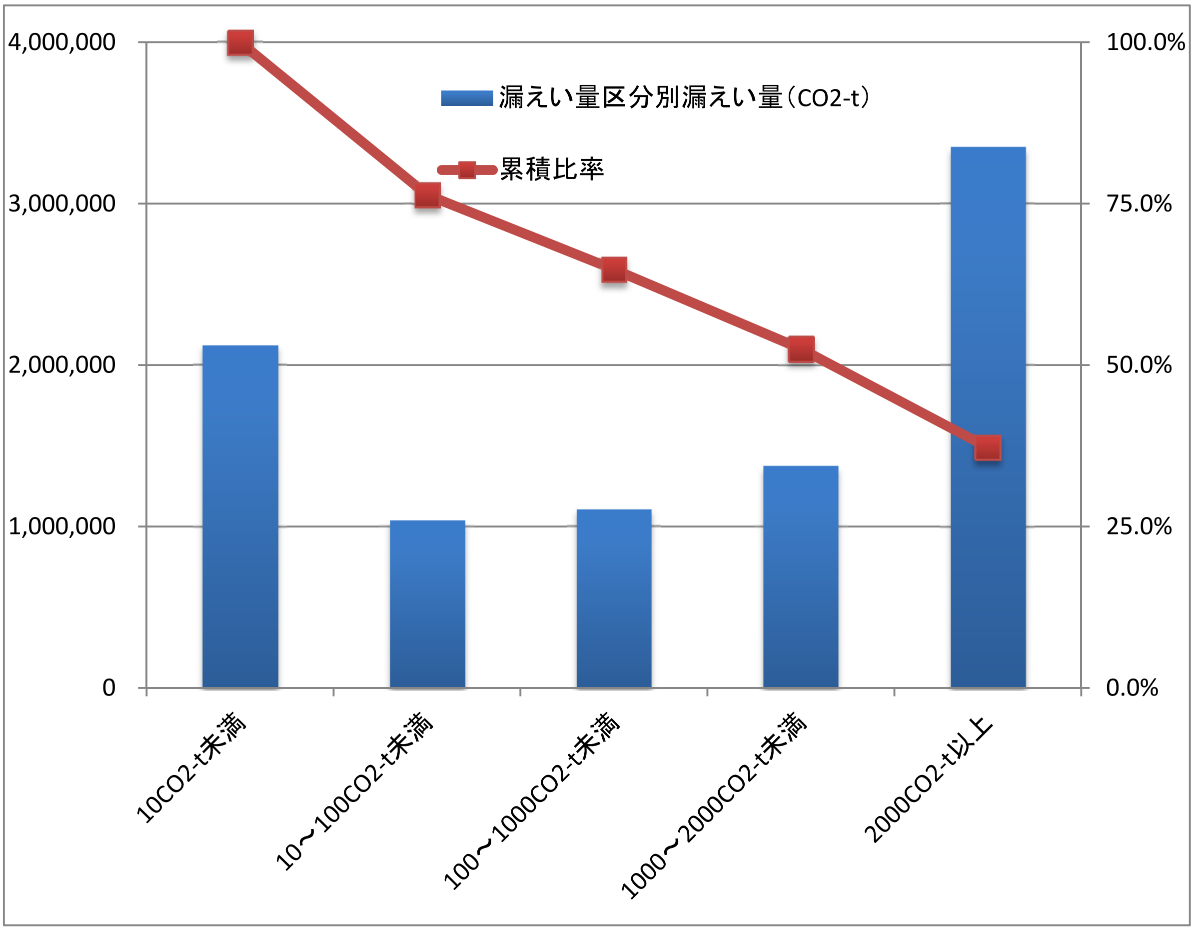
表Ⅳ-3-12　上記 2 表からの試算結果　2



図Ⅳ-3-8　57：飲食料品小売業　保有事業所区分別、CO2 排出量



図Ⅳ-3-9　57：飲食料品小売業　CO2 排出量区分別、企業数



図Ⅳ-3-10　CO2 排出量区分別 CO2 排出量

4.　冷凍倉庫

［1］調査方法

本調査は、一般社団法人 日本冷凍倉庫協会 資料を基にして、実際に倉庫業法に規定された冷凍冷蔵倉庫の設備設計法を用いて所要空調負荷を推定し、使用冷媒量を試算する

［2］資料

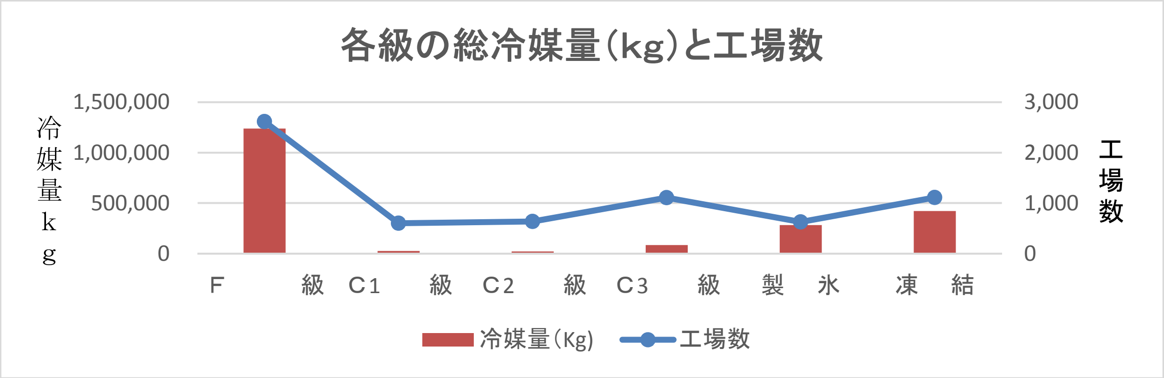
		営業用		自家用		合計		製氷		凍結	
県別	工場実数	工場数	能力(m3)	工場数	能力(m3)	工場数	能力(m3)	工場数	T/D	工場数	T/D
北海道	558	208	2,198,591	347	1,091,695	555	3,290,286	75	1,889.0	309	6,386.7
青森	208	48	638,287	157	786,758	205	1,425,045	19	775.3	54	2,032.8
岩手	89	8	86,683	76	172,322	84	259,005	19	461.0	68	1,348.3
宮城	223	78	1,159,930	138	535,490	216	1,695,420	38	1,382.3	111	3,334.3
秋田	15	9	33,987	6	10,106	15	44,093	5	55.0	2	38.0
山形	23	11	71,125	12	11,512	23	82,637	5	62.5	3	21.0
福島	30	12	97,370	18	50,678	30	148,048	9	216.0	9	140.5
茨城	35	23	247,074	11	26,270	34	273,344	8	257.2	16	256.5
栃木	14	10	193,243	4	31,535	14	224,778	2	43.0	0	0.0
群馬	16	9	95,526	7	20,523	16	116,049	1	0.5	3	15.0
埼玉	38	35	883,469	3	9,652	38	893,121	5	280.0	2	40.0
千葉	161	50	1,366,770	106	153,178	156	1,519,948	47	1,438.5	81	1,441.7
東京	119	112	3,426,828	5	17,028	117	3,443,856	10	602.0	16	346.8
神奈川	112	82	3,569,745	30	164,925	112	3,734,670	12	309.0	21	533.2
山梨	7	6	53,784	1	486	7	54,270	0	0.0	0	0.0
長野	33	18	140,206	15	29,019	33	169,225	7	82.0	3	20.0
新潟	57	31	208,302	25	88,290	56	296,592	7	192.0	9	113.2
富山	21	11	128,566	8	30,451	19	159,017	9	97.0	8	94.0
石川	35	18	156,718	14	46,872	32	203,590	15	374.0	7	115.0
福井	27	5	46,948	22	35,167	27	82,115	6	150.0	7	54.5
岐阜	8	8	40,293	0	0	8	40,293	1	2.0	0	0.0
静岡	223	131	1,224,947	86	260,806	217	1,485,753	27	666.0	49	879.6
愛知	114	80	1,568,082	29	47,615	109	1,615,697	26	441.0	18	153.3
三重	55	24	193,816	31	32,441	55	226,257	17	246.8	22	246.0
滋賀	11	7	70,857	4	4,285	11	75,142	3	20.0	2	4.0
京都	29	13	173,377	14	38,866	27	212,243	9	230.6	10	122.4
大阪	101	95	2,818,406	2	69,882	97	2,888,288	13	292.0	14	231.0
兵庫	109	95	2,120,376	13	82,423	108	2,202,799	17	408.0	13	250.0
奈良	1	1	14,623	0	0	1	14,623	0	0.0	0	0.0
和歌山	31	14	112,673	15	15,346	29	128,019	15	218.0	8	117.5
鳥取	37	18	148,855	18	98,959	36	247,814	3	682.0	16	1,285.0
島根	23	5	31,373	17	48,256	22	79,629	8	355.0	7	235.0
岡山	26	21	185,268	2	3,892	23	189,160	8	98.0	0	0.0
広島	50	35	438,406	15	82,242	50	520,648	11	166.1	4	83.0
山口	54	26	356,435	24	60,890	50	417,325	17	489.0	18	172.5
徳島	24	6	84,096	18	34,153	24	118,249	6	55.6	15	252.0
香川	41	29	317,318	12	67,265	41	384,583	3	36.1	4	47.0
愛媛	68	24	355,068	40	137,519	64	492,587	22	614.5	22	473.0
高知	27	9	65,181	16	22,675	25	87,856	15	265.5	6	52.0
福岡	110	78	1,771,022	32	118,039	110	1,889,061	14	448.0	19	366.7
佐賀	45	23	541,497	20	122,777	43	664,274	6	298.0	25	1,269.0
長崎	67	25	210,995	29	186,134	54	397,129	23	1,569.0	34	1,141.0
熊本	60	21	191,484	36	72,050	57	263,534	11	216.0	11	235.5
大分	22	11	96,173	11	46,871	22	143,044	7	222.5	5	269.5
宮崎	26	10	212,073	15	11,008	25	223,081	12	366.0	10	677.0
鹿児島	90	31	430,060	53	268,208	84	698,268	21	564.0	40	1,695.8
沖縄	33	10	91,404	22	77,232	32	168,636	12	272.6	9	157.3
総計	3,306	1,634	28,667,310	1,579	5,321,791	3,213	33,989,101	626	17,908.6	1,110	26,746.6

表Ⅳ-4-1　一般社団法人 日本冷凍倉庫協会 資料

[3] 試算結果

	F　　級	C１　級	C２　級	C３　級	製　氷	凍　結
工場数	2, 613	600	635	1, 106	626	1, 110
能　力 (m3)	28, 491, 358	747, 706	740, 400	4, 009, 637	17, 909	26, 747
冷媒量 (Kg)	1, 238, 755	25, 285	21, 461	85, 229	282, 793	422, 353

表Ⅳ-4-2　級別 倉庫状況



図Ⅳ-4-1　各級の総冷媒量・工場数

[4] 計算モデル

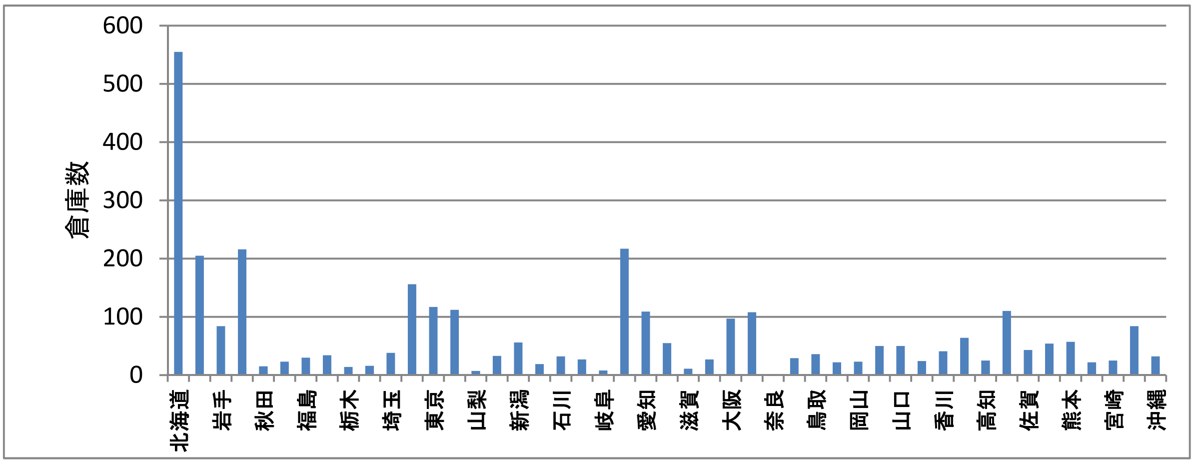
下記モデルを使用し、冷媒量を算出した。

冷蔵倉庫電力量　級別モデル試算

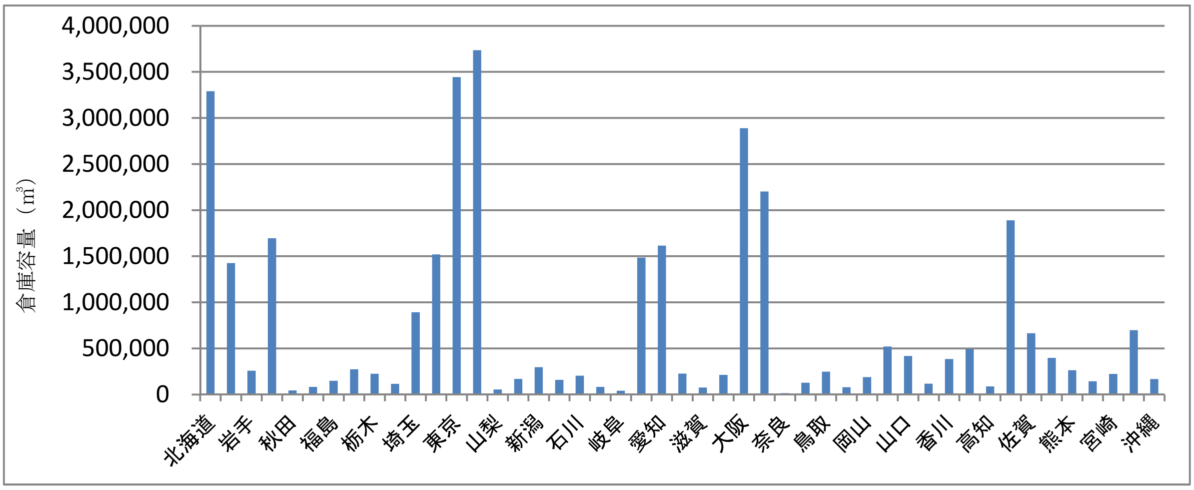
冷蔵室の級			C3	C2	C1	F1
庫内温度		°CDB	0	-6	-15	-25
寸法		27×18×5.75H				
面積		m2	486			
容積		m3	2,795			
収容量		t	1,006			
入庫物	入庫量	kg/day	30,181			
	比熱	W/t･K	3.36		1.68	
	入庫温度	°C	+15	+15	-5	-10
前室温度		°CDB	+10	+5	+5	-10
防熱	天井		ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 50t	ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 75t	ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 100t	ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 150t
	床		ｽﾀｲﾛIB 50t	ｽﾀｲﾛEK-Ⅱ 75t	ｽﾀｲﾛEK-Ⅱ 100t	ｽﾀｲﾛEK-Ⅱ 150t
	壁		ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 50t	ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 75t	ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 75t	ｳﾚﾀﾝﾊﾟﾈﾙ 125t
選定機種	冷凍機		ECOV-EN110MB　×2台	ECOV-EN150B　×2台	ECOV-EN150B　×2台	ECOV-EN225B　×2台
	冷却器		UCL-N10VHB　×4台	UCR-N25BHA　×4台	UCR-N20BHA　×4台	UCR-N20BHA　×4台
年間電力量	冷凍機	kWh	148,379	164,760	135,497	200,071
	冷凍機以外	kWh	32,372	100,848	95,632	110,891
	合計	kWh	180,751	265,608	231,129	310,962
原単位	冷凍機	kWh/m3	53.10	58.96	48.49	71.59
	合計	kWh/m3	64.68	95.05	82.71	111.28

表Ⅳ-4-3　計算モデル

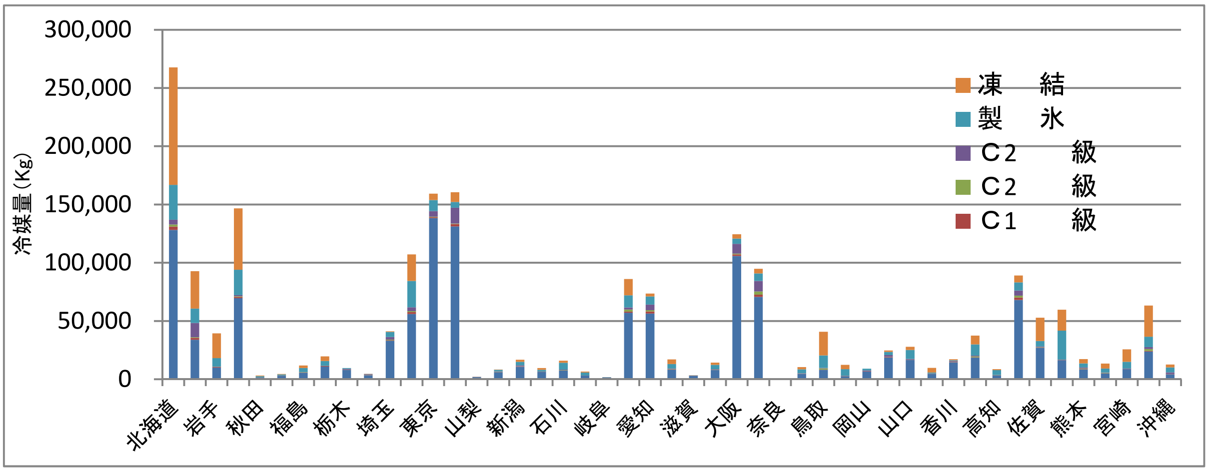
［５］参考グラフ



図Ⅳ-4-2　都道府県別 倉庫数



図Ⅳ-4-3　都道府県別 倉庫容積



図Ⅳ-4-4　都道府県別 倉庫冷媒量

Ｖ　点検ガイドラインの策定

１　背景・点検の必要性

業務用冷凍空調機器のユーザーは全国に概ね３００万事業者と想定されており、機器使用時にフロン類が漏えいしていることが明らかになった。フロン類の漏えいは、オゾン層破壊並びに地球温暖化に直接大きな影響を及ぼすと共に、機器のシステム効率の低下（電力の増大、保全費用の増加）に繋がる。

本ガイドラインは、業務用冷凍空調機器のうち、大気中へのフロン類排出量の割合が大きい、冷凍・冷蔵ショーケース、冷蔵倉庫、ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン及び大形冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）について、漏えいの早期発見と早期修復のための点検指針を取り纏めたものである。

ガイドラインの内容については、現地調査、事業者ヒアリング、既存の機器管理マニュアル、機械部の点検箇所や不具合部の写真等の情報の収集を通じて、機種別に点検項目の抽出、チェックリストを検討した。

また、ユーザーでの日常点検（簡易点検）については、①冷凍空調装置が機器ユーザー自身で点検する構造になっていない、②機器が外板で覆われており、ユーザーがこれを外して内部点検をする事は、高圧ガス機器及び配管・高電圧部・回転体等があり危険性を伴うため、ユーザーが平易に点検を実施するための工夫として、「安全で容易に目視ができる」場合に限ったものとしている。

また、設備業者にヒアリングを行ったところ、スーパーマーケットやコンビニ等のユーザーでは、正社員数名に対してパート数十名との構成のために機器の点検手順や方法について十分な教育が出来ないことが明らかになっている。

本設備点検ガイドラインは、フロン類を冷媒とする業務用冷凍空調機器のユーザー向けの簡易版、及び日常、機器の保全・点検に携わっている実務担当者向けに設備保全を行う上で必要なものをまとめた詳細版を作成した。

２　設備保全の必要性

冷凍空調機器の保全とは、使用中の機器の有用に存続する期間において、その全体または部分の機能及び性能を使用目的に適合するよう、維持若しくは改良することである。設備の保全は異常の発見及び修復を行うために必要不可欠である。冷凍空調機器も人体と同じく、異常を早期に発見できれば、それだけ治療費も少なくて済み、回復も早まる。

保全は大きく「事後保全」と「予防保全」の二つに分けられる。「事後保全」とは、不具合や故障が起こった後で修理や調整を行い、機能等を回復する保全である。一方、「予防保全」とは、定期的に点検や調整、整備を行うことに

より、使用時の故障の未然防止を図り、機器の長寿命化を図るためのものである。

業務用冷凍空調機の場合、冷媒漏えいの初期段階では" 冷えが悪い" など機能面への影響が小さい、若しくは現れ難いケースが多くある。このことからも漏えい事象の早期発見のための定期的な点検が重要となる。

3　機器点検データの管理

設備保全を行うためには機器の点検履歴（当該機器について、いつ、どのような点検、補修が行われたのか、どのような故障が発生したのか）を保存・管理しておくことが重要である。

（保存すべき項目）

a）機器台帳（設置年月日、機番、製品名称、冷媒名、冷媒充てん量等）
b）日常漏えい点検の記録
c）上記 a) b）の他、ユーザーが自主的に定めた保安検査の記録
d）偶発事故の発生の記録（発生日時、機番、事故の内容と措置）

4　機器ユーザーによる日常漏えい点検内容

機器ユーザーによる日常的な点検がフロン漏えいの早期発見に重要であり、ユーザー（機器の保守管理担当者を想定）が行うべき点検項目は知見・技量を求めない範囲として、主に以下の項目とした。

（ユーザーが実施すべき日常点検項目）

- 温度の記録
- 油にじみや霜付き、錆びなど外観目視できるもの
- 異常音、液面計など外から確認できるもの

＊ガイドライン本編（添付資料 2-1 参照）では、主要製品毎（ショーケース、冷蔵倉庫、ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン、大型冷凍機《ターボ、スクリュー、チリングユニット》）に関して、機器ユーザーに求められる点検内容　①点検項目　②推奨点検頻度　③点検部位や異常部を示す写真を記載している。

また、点検日・点検項目・気付き事項を記入出来るように「機器点検表」を作成した。これはチェックリストとしてそのまま活用できるような様式として、毎日点検した結果を記入し、保管できる。（添付資料 2-2 参照）

なお、点検中、異常が確認されれば、設備事業者等に専門的な点検や補修等を依頼し、漏えい防止のための措置を講じることが必要である。

Ⅵ. 冷媒空調機器からの冷媒漏えいによる運転状況への影響

1. 目的と概要

今回の法律改訂では、冷媒漏えい抑制を図るために、機器の管理者（ユーザー）が定期的な点検など管理者の判断基準として設定されている。機器ユーザーが積極的に機器の管理を行うようにするためには、点検管理による消費電力の抑制や補充冷媒費用の削減などによるコストメリットについて、適切な評価が不可欠である。

本テーマは実際上、漏えい抑止の経済的効果を図る意味で必要である。従来この種の定量的データは世の中に無く（少なくとも公表されているものは)、あったとしても断片的で、評価条件が必ずしも満足できるものではない。

ここでは、冷媒漏えい事象と消費電力との関係について、実験的に評価した結果を示す。試験方法・結果の詳細は補足資料(３)を参照。

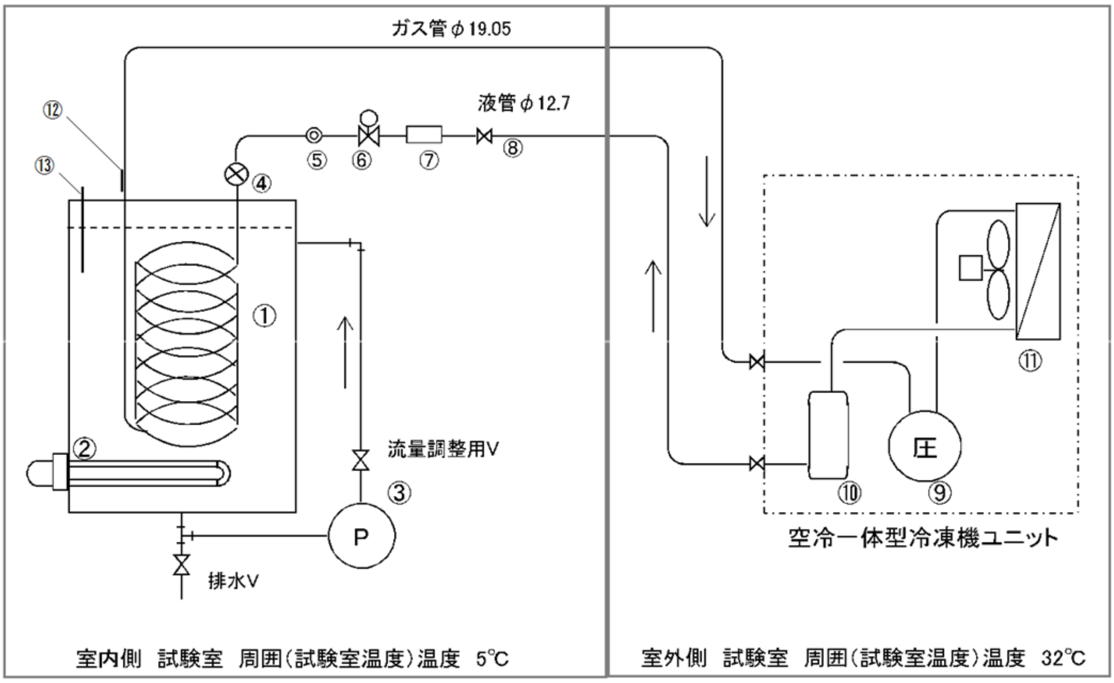
2. 試験方法

今回は、評価機関の設備あるいはメーカー試験設備を使って、温度条件・熱負荷などを固定して、学術的にも評価しうるデータを採取することを試みた。対象設備は、市場代表的な業務用エアコンとショーケースなどの熱源として一般的な小型コンデンシングユニットとし、冷媒充填量を変えて、その使用エネルギーの変化、効率の変化を測定する。評価試験機関として、「ISO/IEC 17025」の認定を受けている一般財団法人日本空調冷凍研究所に試験業務を依頼した。

2.1 コンデンシングユニット

供試機　一体空冷型コンデンシングユニット
電動機出力　2.2Kw　　冷媒 R404A
定格消費電力　3.1Kw
レシーバー容積　7.5 ㍑
初期冷媒封入量　6.0Kg（全て現場充填）
蒸発温度　-15℃
本体周囲温度　32℃（定格条件）
負荷　不凍液槽中電熱ヒーター＋アジテータポンプ
試験法　負荷バランス法
試験時の配管長：4m
冷媒量（初期封入量を 100 として）　100,90.80,70,60,50

試験装置系統図、試験装置写真を図Ⅵ-1、図Ⅵ-2 に示す。



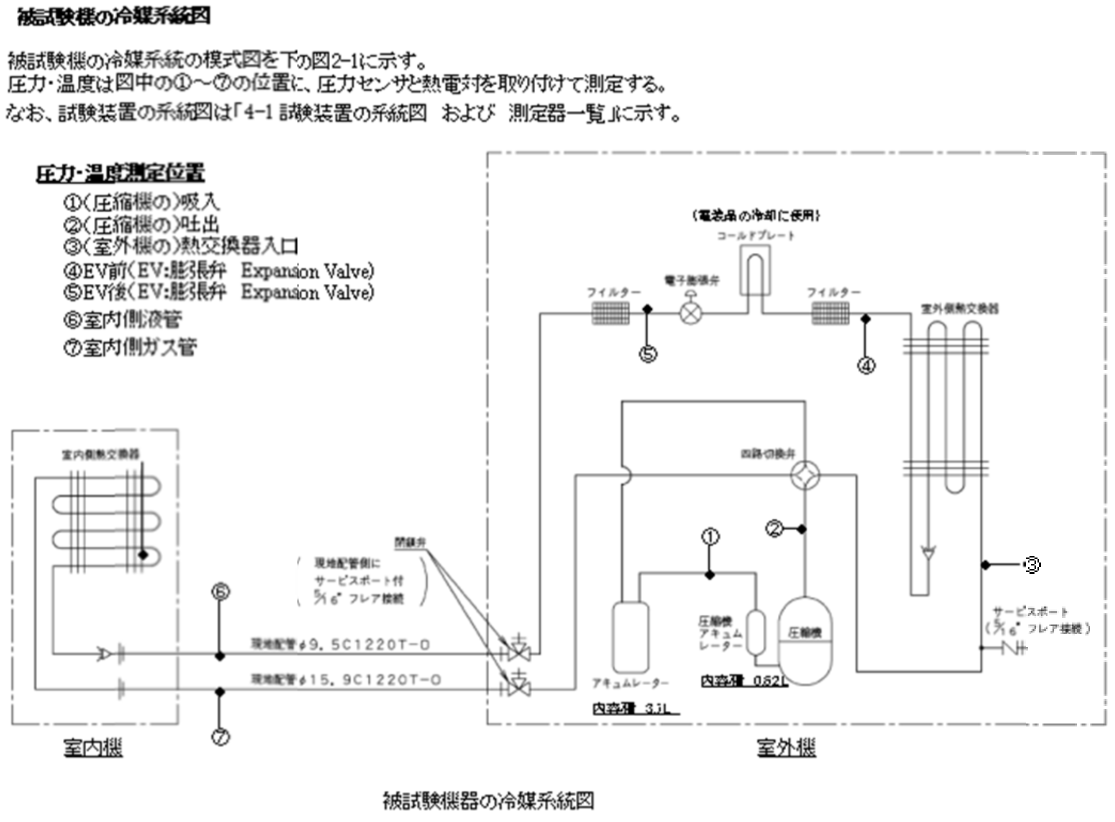
図Ⅵ-1　試験装置系統図

図Ⅵ-2
試験装置写真

2.2　空調機

- 供試機　店舗用パッケージエアコン
- 電動機出力　2.29Kw　　　冷媒 R410A
- 定格消費電力　3.38Kw（冷房）
- レシーバー容積　リットル
- 既充填冷媒封入量　4.0Kg（30m まで追加チャージ不要）
- 容量制御＋保護制御運転
- 周囲温度　室内 27℃DB/19℃WB、室外 35℃DB/24℃WB（定格冷房条件）
- 試験法　空気エンタルピ法
- 試験時の配管長：7m
- 過剰冷媒補正をする場合:23m を過剰と想定(試験時の配管長 7m のため)
- 評価者　ISO/IEC 17025 認定第三者試験機関
- 冷媒量（初期封入量を 100 として）　100,80,60,40
- 冷媒量 40%減以下で保護機能により自動停止

試験装置系統図、試験装置写真を図VI-3、図VI-4 に示す。

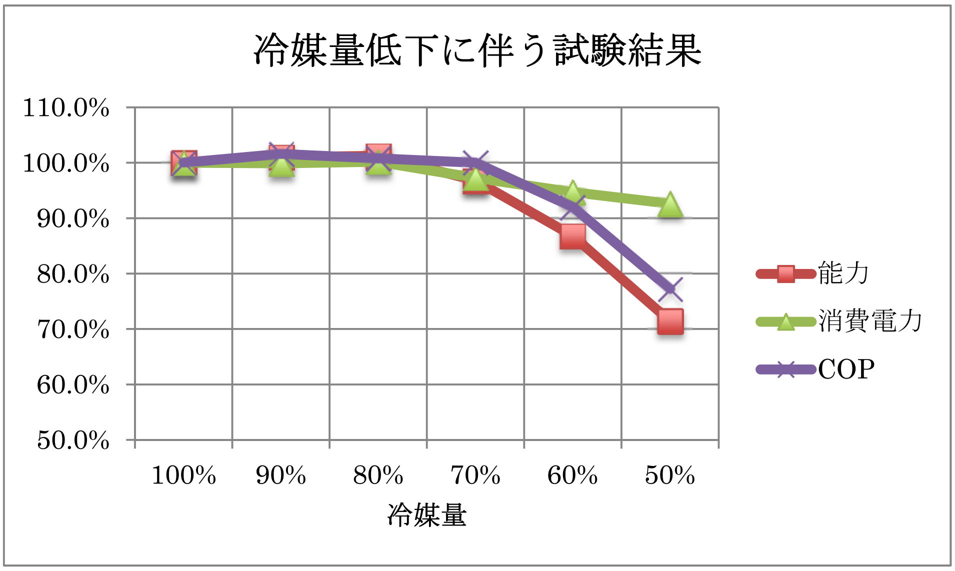


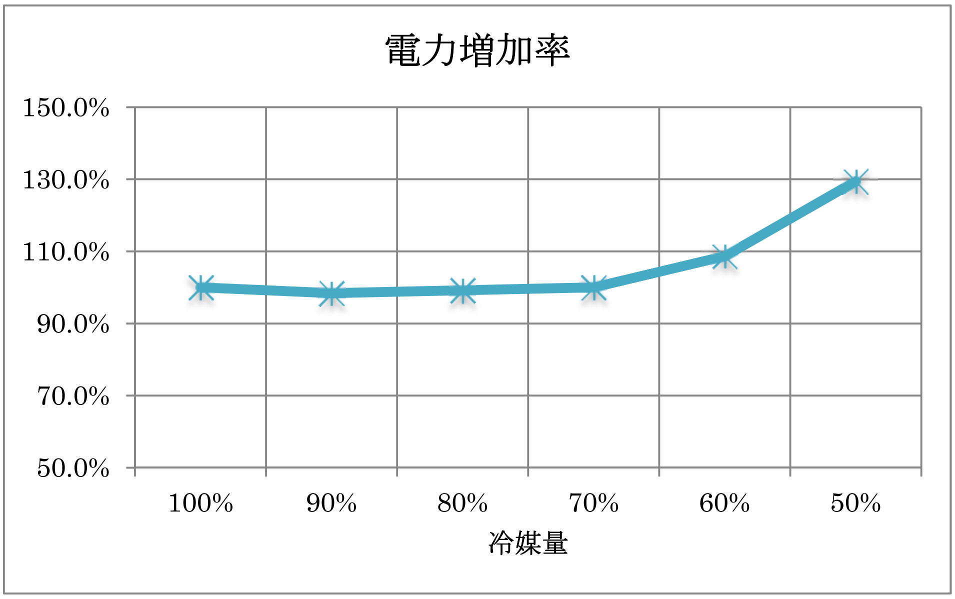
図VI-3 試験装置系統図

図Ⅵ-4
試験装置写真

3. 試験結果

3.1　コンデンシングユニット





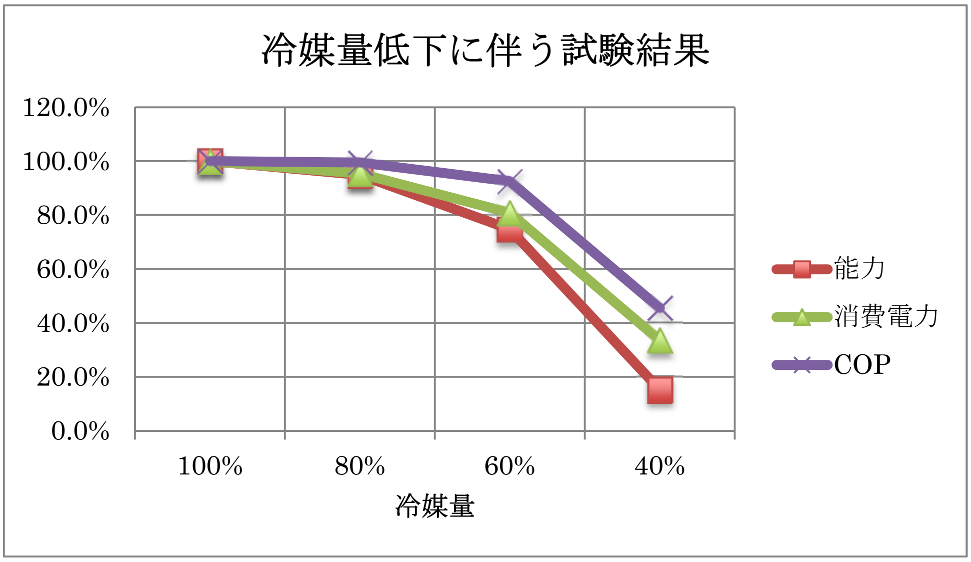
試験データ(無次元)

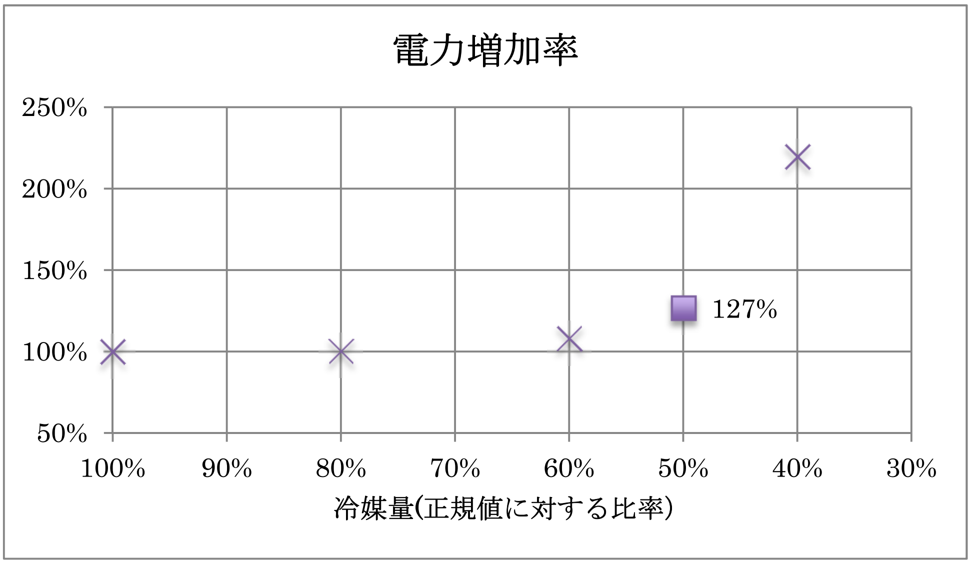
冷媒量	100%	90%	80%	70%	60%	50%
能力	100.0%	101.0%	101.2%	96.8%	86.8%	71.4%
消費電力	100.0%	99.9%	100.2%	97.3%	94.7%	92.6%
COP	100.0%	101.6%	100.8%	100.0%	92.0%	77.2%
電力増加率	100.0%	98.4%	99.2%	100.0%	108.7%	129.5%

図VI-5 コンデンシングユニット試験結果

電力増加率の図から冷媒量 70%までは効率の変化が生じない。このことから判明する様に、今回の試験系統では、充塡量の 30%が余剰冷媒であり（レシーバー貯留)、それ以降で真の冷媒不足が生ずる。従って、今回の試験系統での最小必要冷媒量は 4.2kg となる。

3.2 空調機





冷媒量 50%での推定値は、同一保護制御下の 60 と 40%での能力と消費電力から線形補完

試験データ(無次元)

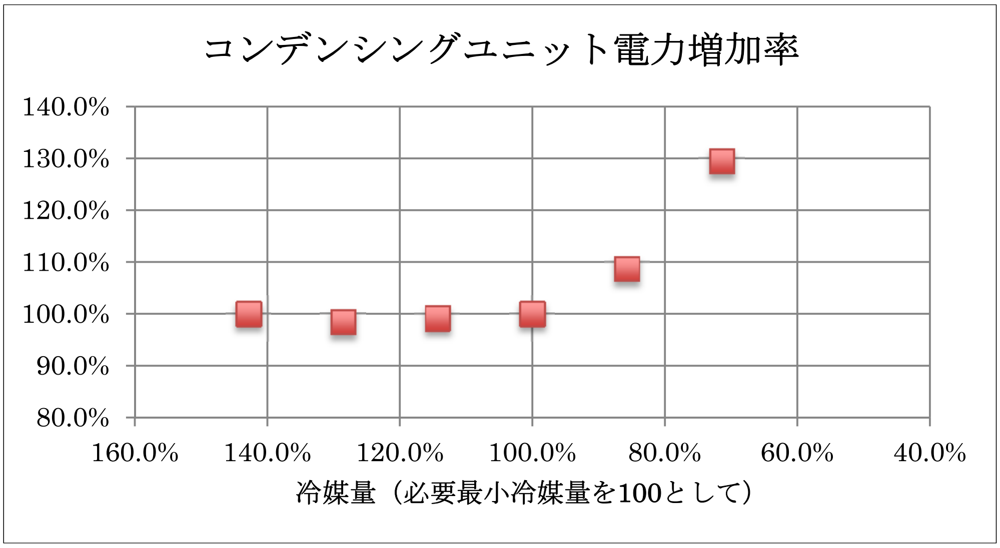
冷媒量(%)	100%	80%	60%	40%
能力	100.0%	94.9%	74.8%	15.3%
消費電力	100.0%	95.4%	80.8%	33.6%
COP	100.0%	99.5%	92.5%	45.5%
電力増加率	100%	101%	108%	220%

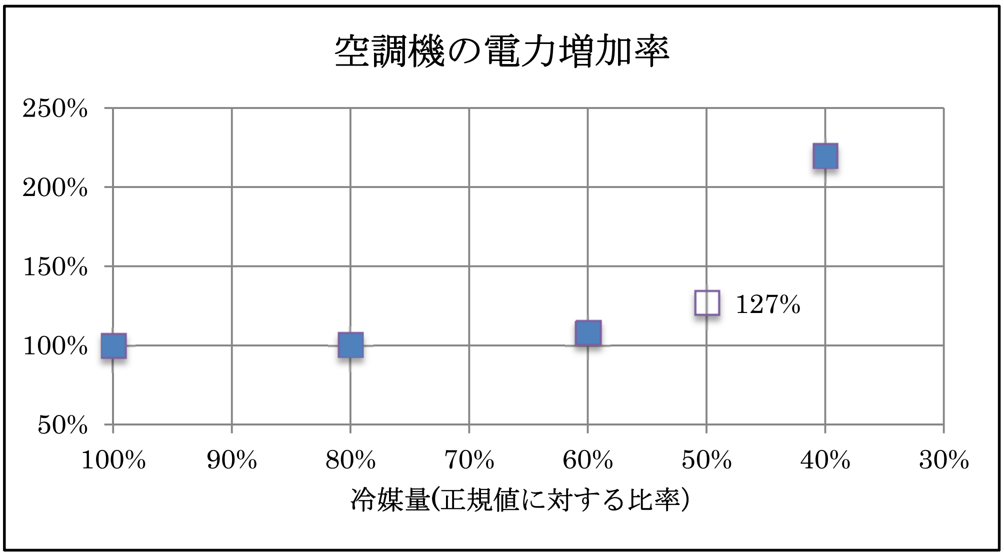
図VI-6 空調機試験結果

電力増加率の図から冷媒量 60%までは効率の変化が生じない。このことから判明する様に、今回の試験系統では、充填量の約 40%が余剰冷媒であり（レシーバー貯留）、それ以降で真の冷媒不足が生ずる。

4.　試験結果の整理（冷媒量と電力増加率について）

前項で示した結果から、冷媒量と電力増加率についてまとめると下図のようになる。ここで言う電力増加率とは同一の能力を出す場合の必要電力量を示し、所謂、成績係数の逆数である。





冷媒量 50%での値は、同一保護制御下の 60 と 40%での能力と消費電力から線形補完したもの

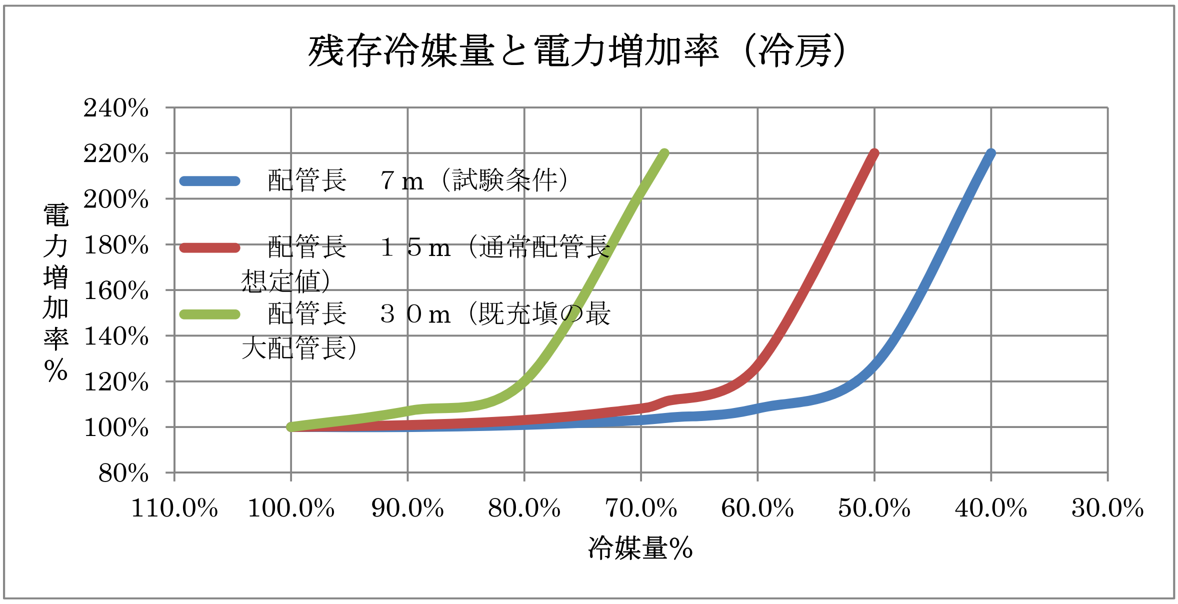
図VI-7　試験結果のまとめ（冷媒量と電力増加率）

上図から、冷媒が漏えいすると明らかに消費電力が増加していく傾向が見られる。ただし、本試験は、配管長が短い試験室での結果であり、実際の設備において、どのような結果となるのかを評価する必要がある。次節では、具体的な市場の設備を想定し、その中で本実験結果を適用することによって、一般の設備で冷媒漏えいが消費電力に及ぼす効果を推定する。

5.　本試験結果を適用した実際の設備における冷媒量と消費電力の推定

5.1　空調機

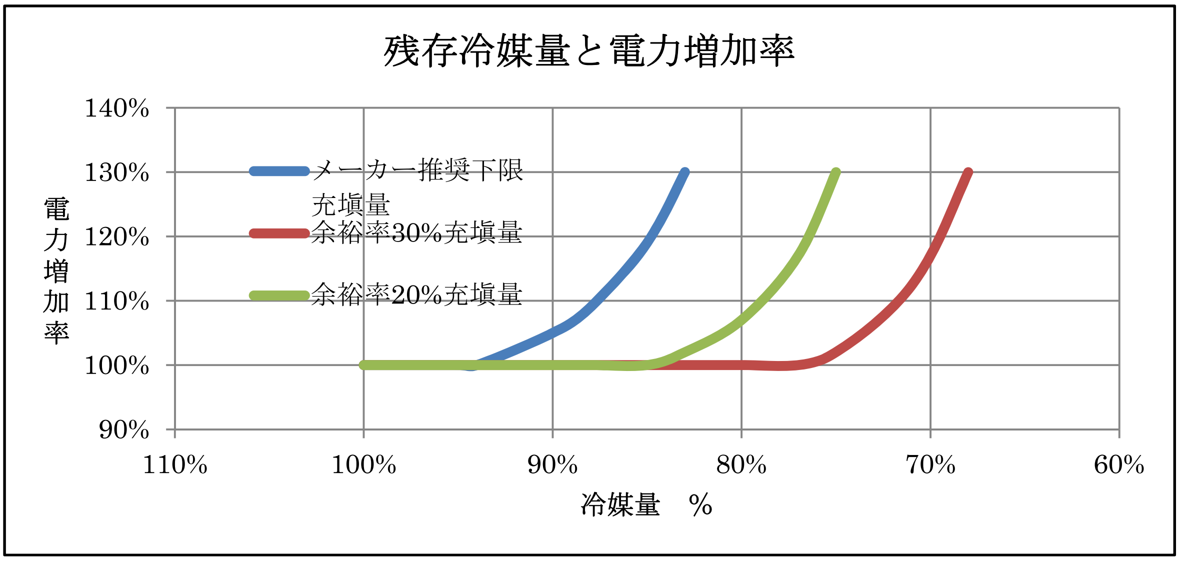
電力増加率は配管長によって異なるが、この容量程度の空調機の設置は小規模店舗/事務所と考え,配管長 15m とすれば、40%の冷媒漏えいで電力量が２０％以上増大する（ 試験機体の最大配管長は 30m、試験時の配管長は 7m）



図Ⅵ-8　実際の空調設備における冷媒量と電力増加率の推定

5.2　コンデンシングユニット

通常の冷媒充填量の余裕率をメーカー推奨下限値の２０％とすれば、約２５％の冷媒漏えいで、同一能力あたりの電力量が２０％以上増加する。



図Ⅵ-9　実際のショーケース設備における冷媒量と電力増加率の推定

- 一般に使われる場合の想定として、コンデンシングユニットに生鮮用冷蔵多段ショーケース８尺１台が接続されているとする（冷凍能力としては適当)。
- 配管長として供試コンデンシングユニットが小型店舗に使われているとして、30m とする。
- 今回の限界冷媒量 4.2kg から、今回試験のコイルと配管の冷媒量(1.192+0.354kg)を差し引き、それに想定ショーケースコイルの冷媒量4.63kg を加えると、配管 0m での限界冷媒量 7.29kg が得られる。
- メーカーのマニュアルによれば、配管０の場合の当該コンデンシングユニットの必要最低冷媒量は８kg とされているので、概ね１０％程度の冷媒余剰を推奨しているものと推定される。
- 7.29kg に 10%の余裕を考慮した 8kg に配管 30m 分の冷媒量 3kg を加えた11kg をこの評価における冷媒充填量と想定。したがって、この場合の限界充填量は 10.3kg である。

蒸発器コイル仕様(冷蔵多段8尺生鮮用)			
7列4段、フィン積み幅200mm,管径15.88mm,肉厚0.8mm		全長	56m
mあたりの容積	0.00015828740m3		
R404A密度（25℃飽和液）	1045kg/m3	蒸発器ボイド率	0.5
コイル内冷媒量	4.63kg		
接続配管長	30m		
液管内冷媒量	3.032kg		

今回の試験装置蒸発器仕様	管径19.05mm、肉厚1mm,長さ10m
コイル内冷媒量	1.192kg
接続配管長	3.5m
液管内冷媒量	0.354kg

6. 冷媒漏えい事象と消費電力との関係のまとめ

以上の検討から、以下の結論が導出される。

- 冷媒漏えいと電力増加傾向は、機器に充填された冷媒の余裕度（機器能力、配管長や室内接続機器等）により異なる。そこで、今回の試験結果に実際の配管長等の条件を加味すれば、以下の結論が導出される。
- 通常の冷媒充填量の余裕率をメーカー推奨下限値の２０％とすればショーケース用コンデンシングユニットでは、約２５％の冷媒漏えいで、同一能力あたりの電力量が２０％以上増加する。
- この容量程度の空調機の設置は小規模店舗/事務所と考え,配管長 15m とすれば、業務用空調機では 40%の冷媒漏えいで電力量が２０％以上増大する。

Ⅶ. 事業者報告システムの作成

1. 概要

改正フロン法では、一定量以上のフロン類を排出した事業者は毎年度、フロン類の算定漏えい量その他の事項を事業所管大臣に対して報告する義務を課している。また、経済産業大臣は改正フロン法において、報告された事項について電子計算機に記録するものとされている。事業者からの報告は、2,000 事業者程度から行われるものと推計しており、報告の対象となる事業者は全国各地に存在するものと見られ、大企業から中小企業まで様々な者が対象になると考えられる。よって、事業者にとって報告しやすく、国による効率的かつ確実な管理が可能な仕組みが改正フロン法の執行には不可欠である。よって、漏えい量の報告を行うために必要な以下のシステムを作成する。

- 経済産業省が作成する報告様式（マイクロソフトワード（Microsoft Word 2010 形式：温対法と同様）若しくはマイクロソフトエクセル））から、電子的にマイクロソフトアクセス（Microsoft Access 2010 形式）などに自動的に報告内容を取り込むことを可能とする。
- 取り込んだ報告内容について、事業者の業種、所在地、排出したフロン類の種類、漏えい量等による検索並びに分析を可能とすること。また、報告年度毎の集計並びに年度毎の排出量・報告事業者数等についての分析も可能とする。集計したデータをエクセル等の形式で出力できるようにする。
- 報告内容の詳細は今後主務省令で定めることとなっており、集計項目等の変更があり得るため、経済産業省と協議の上、作成する。
- 作成後、当該システムは経済産業省担当官が管理することとなるため、簡易な修正が可能となるよう作業マニュアルを作成する。

2. プログラム機能要求

- エクセルマクロを使用して、フォルダーに格納された報告書(ワードファイル)の内容をエクセルシートに集計する。
- ワードファイルの数は概ね 2,000 程度を想定すること。一つのファイル上のデータは数値データおよびテキストデータを含め、概ね 100 程度を想定すること。
- 読み込みワードファイルのバージョンはさまざまであり、拡張子は”doc”と”docx”が混在することを考慮すること。
- 不備の合った報告書はその箇所がわかるようにエラー表示する。また、合理的にそのエラー箇所が修正できる。
- ワードファイルからの自動読み取りだけではなく、手入力によるデータ追加を可能とする。
- 報告者、届け出先、冷媒種類の切り口で、データ出力が出来る。
- 使用環境は Microsoft office 2007 以上のバージョンとする。

- 「大量の第一種特定製品の管理者のフロン類算定漏えい量報告書」書式は、ワード書式とする（添付資料(4)-2 参照)。

3. プログラム仕様書

添付資料(4)-1 参照

4. プログラム取扱説明書

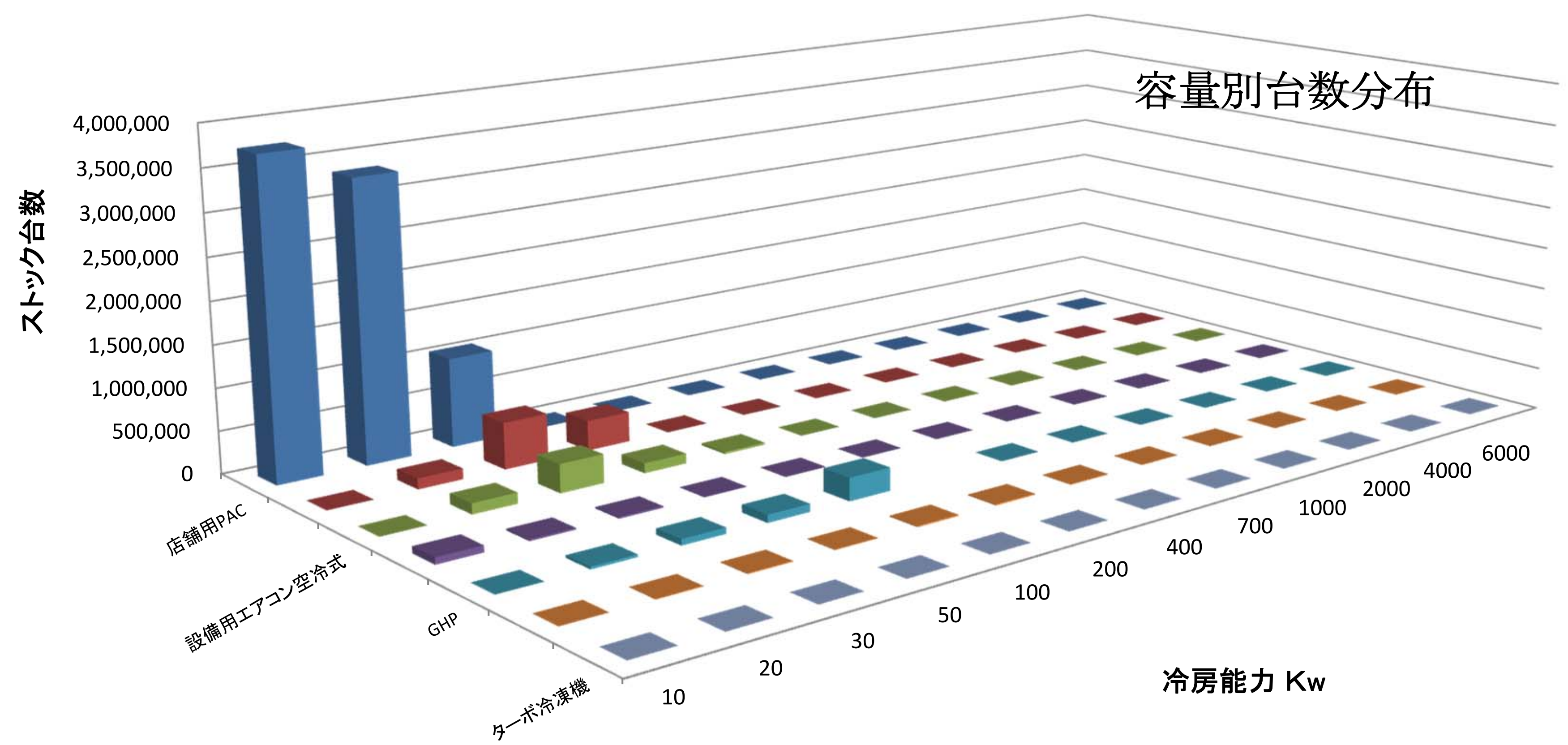
添付資料(4)-2 参照

Ⅷ. まとめ

本事業では、改正フロン法に基づき適切にフロン類の排出量を低減させるため、冷凍空調機器の使用実態を調査し、当該機器の使用者が早期に漏えいを確認するための簡易な点検ガイドラインを作成すると共に、当該使用者の漏えい量報告を行うための電子報告システムの構築を以下の様に行った。

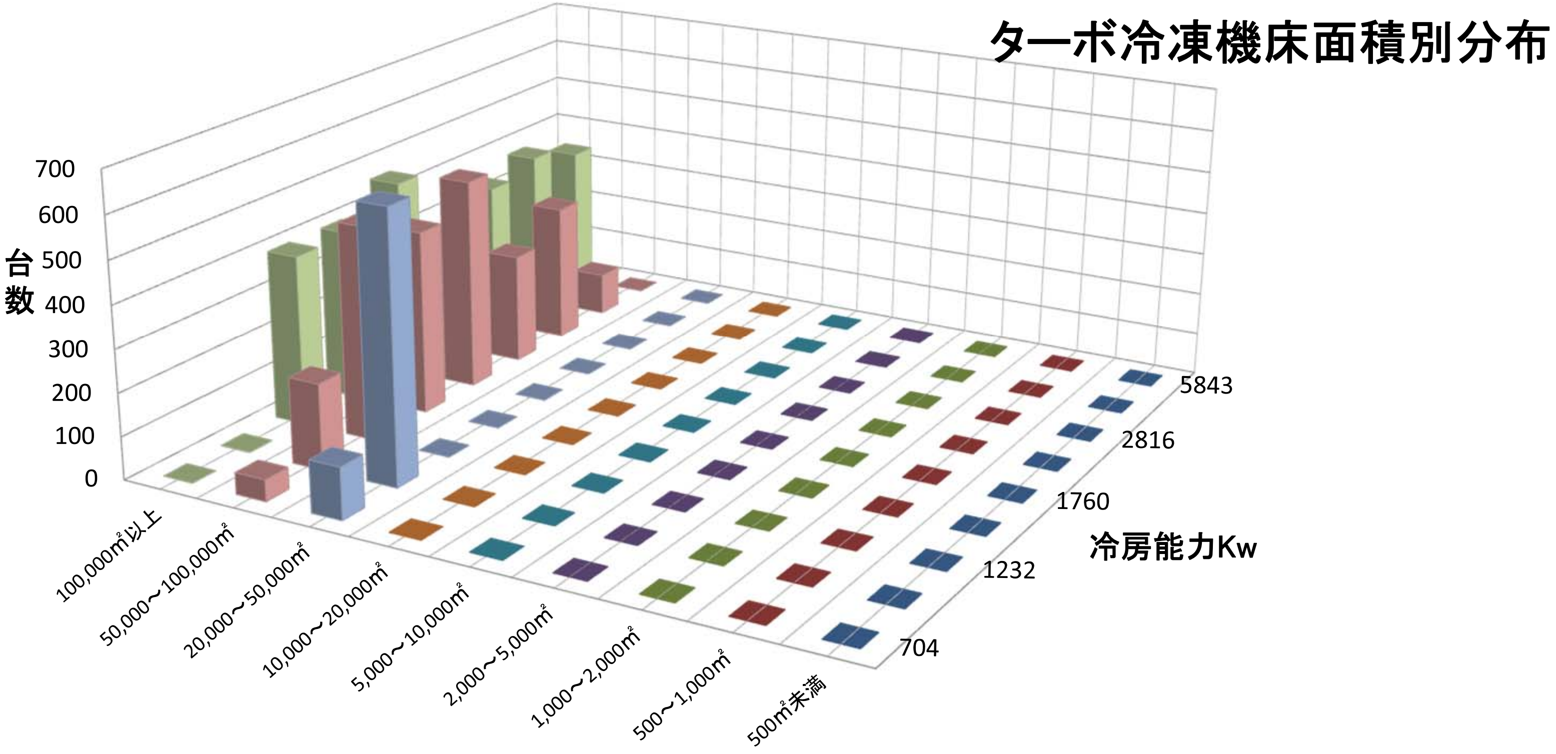
- 業務用冷凍空調機器（エアコン、冷蔵機器及び冷凍機器）の種類毎の市場ストック数（業種別、事業規模別等に分析すること）や設置状況等の使用実態について、業界団体等に対するアンケート調査・ヒヤリング、各種統計データからの推計、あるいはそれらを併用することによって評価した。
- 上記の結果から、既存の統計等を活用し年間漏えい量を推計・分析（業種別、事業規模別等）するとともに、事業規模等の別に当該機器の使用実態の分析を行った。
- 機器ユーザーによる自主点検によるフロン類の漏えいの早期発見を促すため、既存の機器の管理マニュアル等を精査した上で、機器ユーザーの管理実態を踏まえた当該機器の点検ガイドラインを作成した。
- 代表的な業務用エアコン及びショーケースなどの熱源として一般的な小型コンデンシングユニットについて、冷媒充填量を変えて、その使用エネルギーの変化、効率の変化を実験的に検討し、冷媒が漏えいした場合のエネルギー効率の低下を評価した。
- 改正フロン法で義務化されている、一定量以上のフロン類を排出した事業者のフロン類の算定漏えい量の事業所管大臣への報告を集計するシステムを作成した。

添付資料（1）-1-1　床面積別、冷房能力別、各機器台数分布



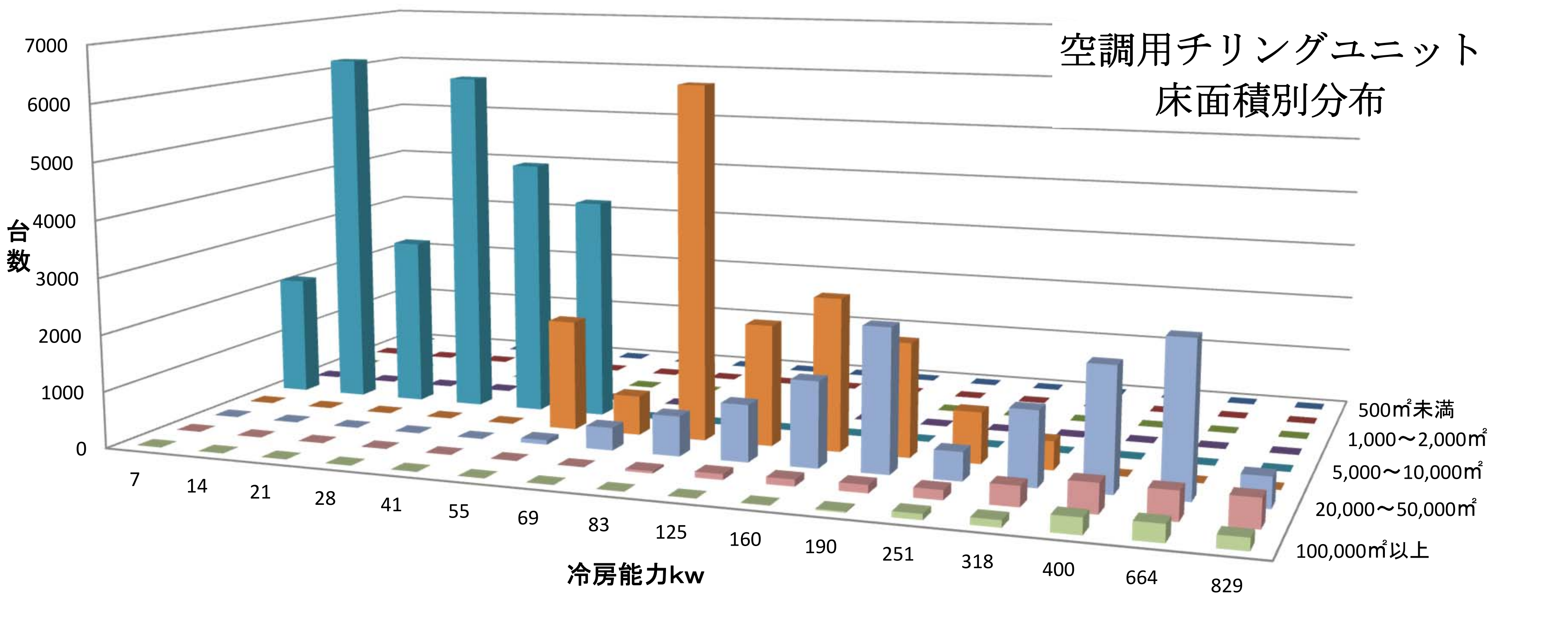
	6000	4000	2000	1000	700	400	200	100	50	30	20	10
店舗用PAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,057,674	3,332,272	3,735,018
ビル用PAC	0	0	0	0	0	0	0	0	354,221	548,334	126,880	0
設備用エアコン空冷式	0	0	0	0	0	0	40	24,850	116,761	337,135	127,577	0
設備用エアコン水冷式	0	0	0	0	0	0	2,012	4,744	6,535	17,528	19,161	79,945
GHP	0	0	0	0	0	0		270,254	91,488	71,511	30,771	628
空調用チリングユニット	0	0	0	1,238	3,460	6,890	12,740	14,059	4,563	9,116	6,393	2,132
ターボ冷凍機	388	642	1,754	579	130	0	0	0	0	0	0	0

Fig.A1　機種別 冷房能力別 ストック台数分布



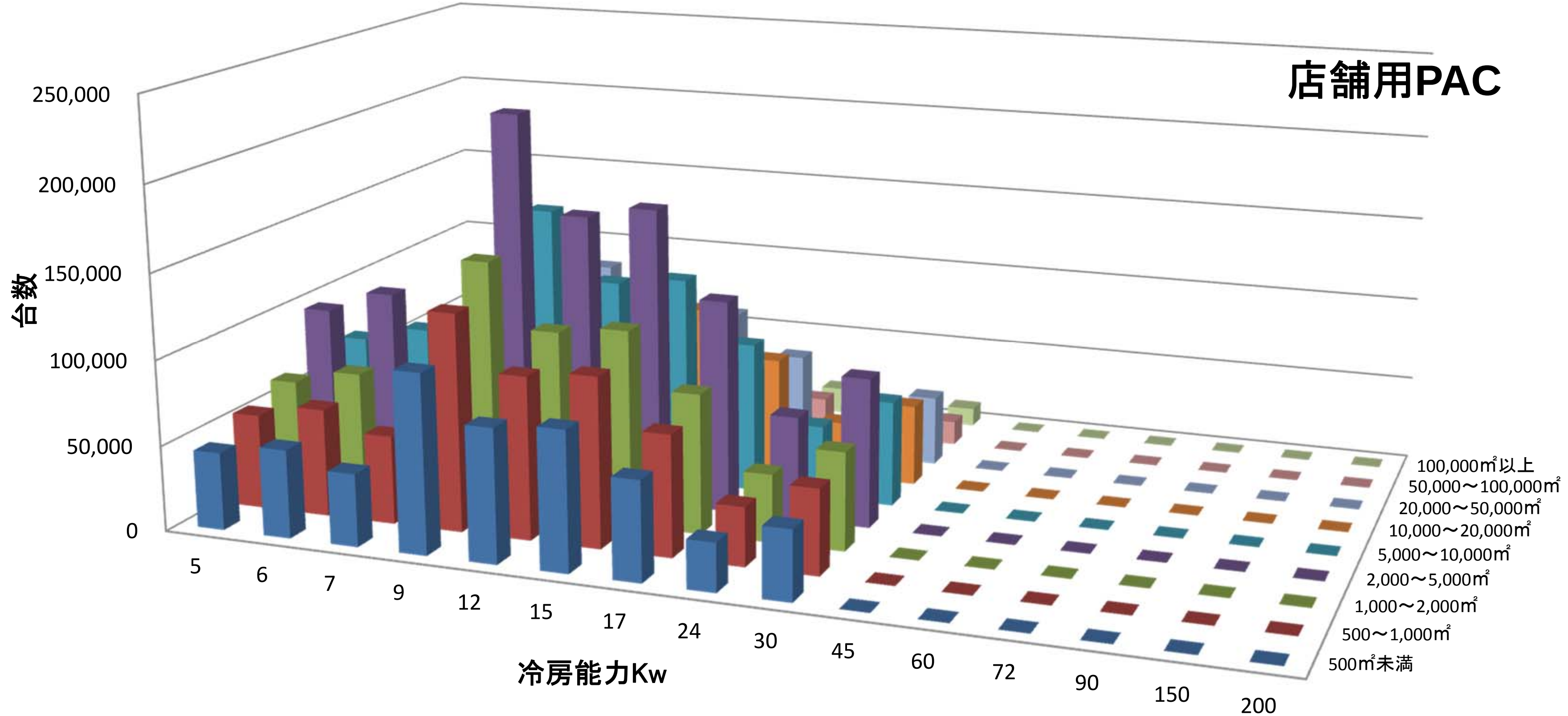
	704	880	1232	1584	1760	2288	2816	4400	5843
500㎡未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500～1,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,000～2,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,000～5,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5,000～10,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,000～20,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20,000～50,000㎡	121	632	0	0	0	0	0	0	0
50,000～100,000㎡	50	200	500	433	500	261	327	100	0
100,000㎡以上	0	1	400	400	467	260	350	380	341

Fig. A2　床面積別 冷房能力別 ターボ冷凍機台数分布



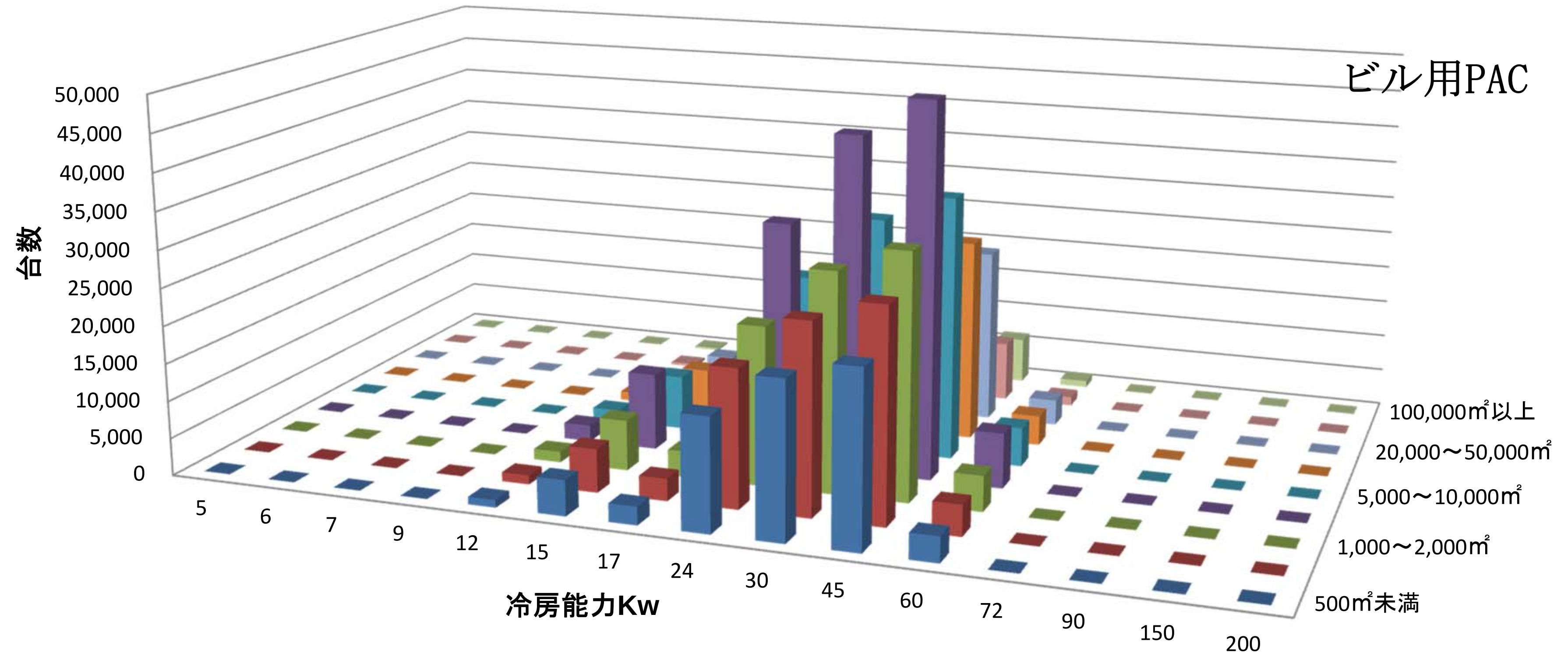
	7	14	21	28	41	55	69	83	125	160	190	251	318	400	664	829
500㎡未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500～1,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,000～2,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,000～5,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5,000～10,000㎡	2132	6393	2988	6128	4563	3926	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10,000～20,000㎡	0	0	0	0	0	1954	695	6264	2136	2688	2000	897	500	0	0	0
20,000～50,000㎡	0	0	0	0	0	79	400	700	1000	1500	2500	500	1300	2136	2660	528
50,000～100,000㎡	0	0	0	0	0	0	0	41	100	120	140	170	350	510	500	500
100,000㎡以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	100	120	280	300	210

Fig.A3　床面積別 冷房能力別 空調用チリングユニット台数分布



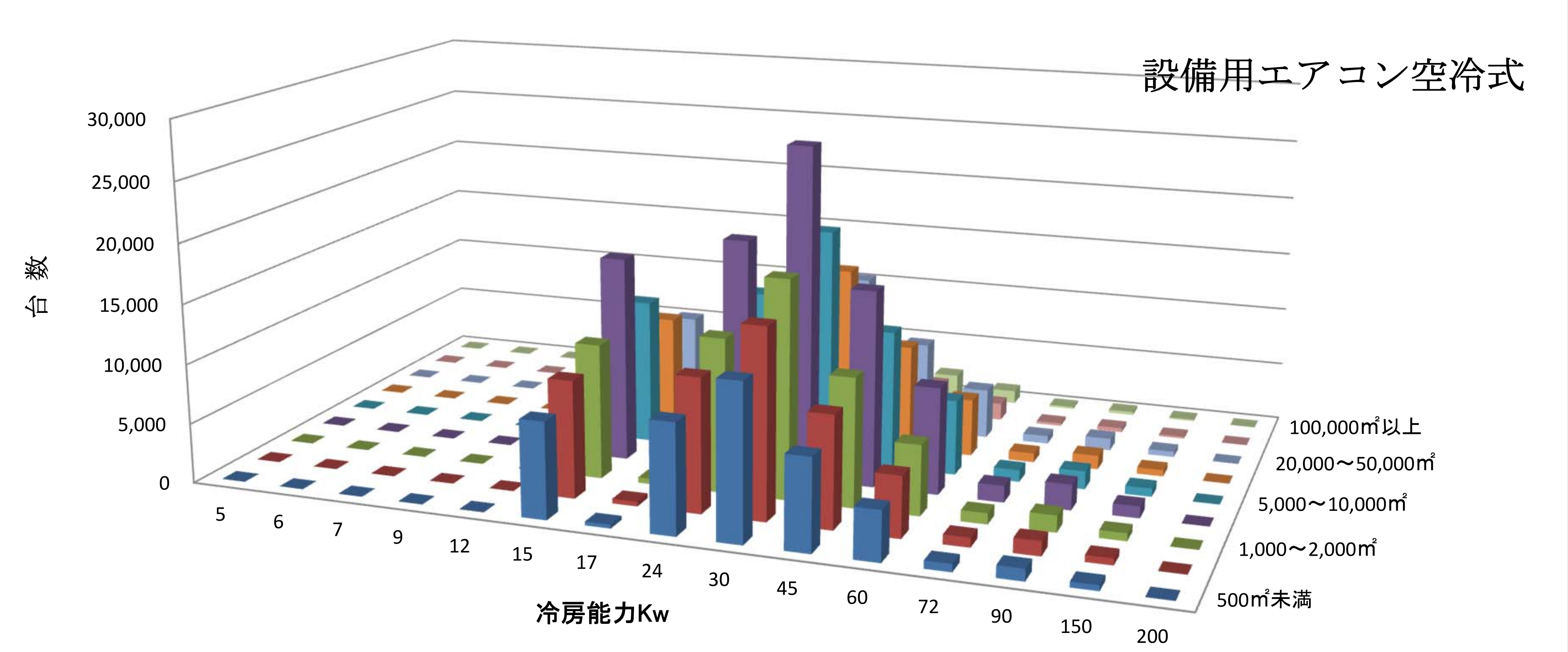
	5	6	7	9	12	15	17	24	30	45	60	72	90	150	200
500㎡未満	45,434	51,693	42,500	104,702	78,144	81,549	58,202	28,321	40,884	0	65	0	0	0	0
500～1,000㎡	55,421	63,057	51,843	127,718	95,321	99,475	70,996	34,546	49,871	0	79	0	0	0	0
1,000～2,000㎡	63,928	72,736	59,801	147,323	109,954	114,745	81,894	39,849	57,527	0	91	0	0	0	0
2,000～5,000㎡	97,443	110,868	91,152	224,556	167,596	174,900	124,827	60,740	87,685	0	139	0	0	0	0
5,000～10,000㎡	69,027	78,536	64,570	159,071	118,722	123,896	88,425	43,027	62,114	0	98	0	0	0	0
10,000～20,000㎡	53,071	60,382	49,644	122,301	91,279	95,257	67,985	33,081	47,756	0	75	0	0	0	0
20,000～50,000㎡	45,930	52,257	42,964	105,844	78,996	82,439	58,837	28,630	41,330	0	65	0	0	0	0
50,000～100,000㎡	15,869	18,055	14,844	36,570	27,294	28,483	20,329	9,892	14,280	0	23	0	0	0	0
100,000㎡以上	12,174	13,851	11,388	28,054	20,938	21,850	15,595	7,588	10,954	0	17	0	0	0	0

Fig. A4　床面積別 冷房能力別 店舗用 PAC 台数分布



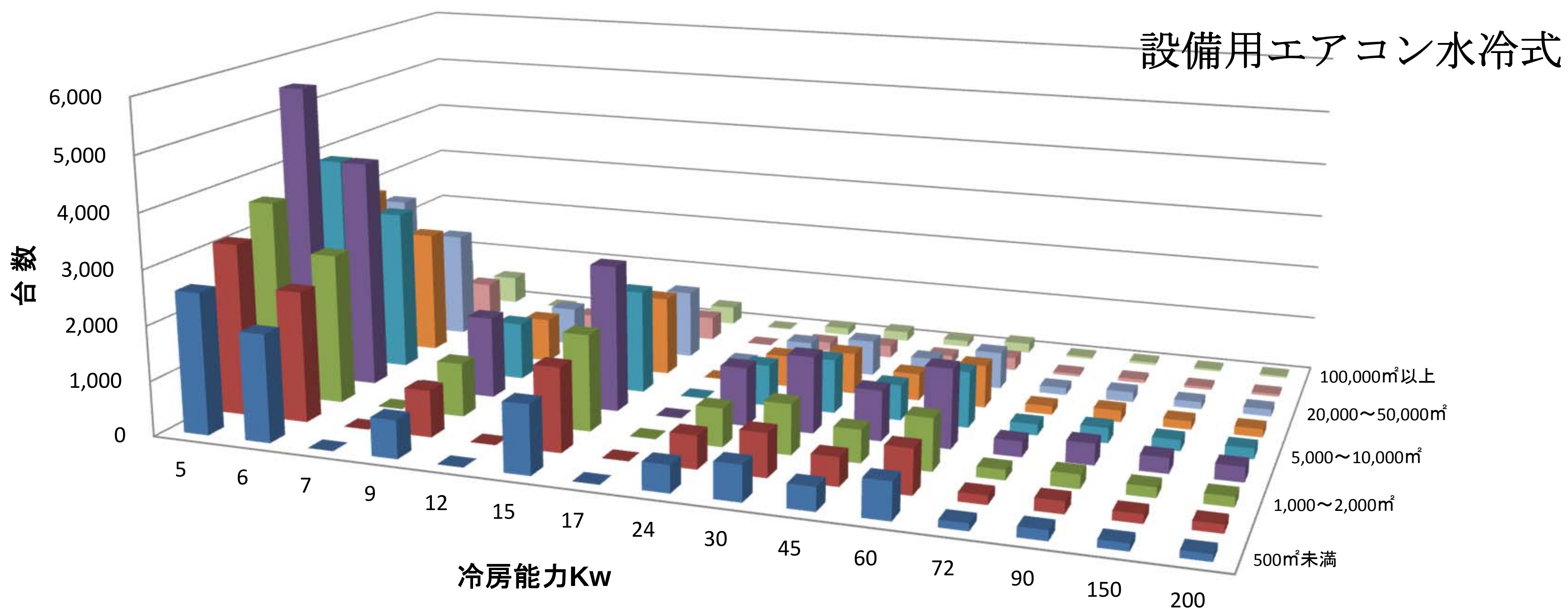
	5	6	7	9	12	15	17	24	30	45	60	72	90	150	200
500㎡未満	0	0	0	0	1,020	4,799	2,477	15,096	20,782	23,159	3,437	0	0	0	0
500～1,000㎡	0	0	0	0	1,244	5,854	3,021	18,415	25,350	28,249	4,192	0	0	0	0
1,000～2,000㎡	0	0	0	0	1,435	6,753	3,485	21,241	29,242	32,586	4,835	0	0	0	0
2,000～5,000㎡	0	0	0	0	2,188	10,293	5,312	32,377	44,571	49,669	7,370	0	0	0	0
5,000～10,000㎡	0	0	0	0	1,550	7,292	3,763	22,935	31,574	35,184	5,221	0	0	0	0
10,000～20,000㎡	0	0	0	0	1,192	5,606	2,893	17,634	24,275	27,051	4,014	0	0	0	0
20,000～50,000㎡	0	0	0	0	1,031	4,852	2,504	15,261	21,009	23,411	3,474	0	0	0	0
50,000～100,000㎡	0	0	0	0	356	1,676	865	5,273	7,259	8,089	1,200	0	0	0	0
100,000㎡以上	0	0	0	0	273	1,286	664	4,045	5,568	6,205	921	0	0	0	0

Fig. A5　床面積別 冷房能力別 ビル用 PAC 台数分布



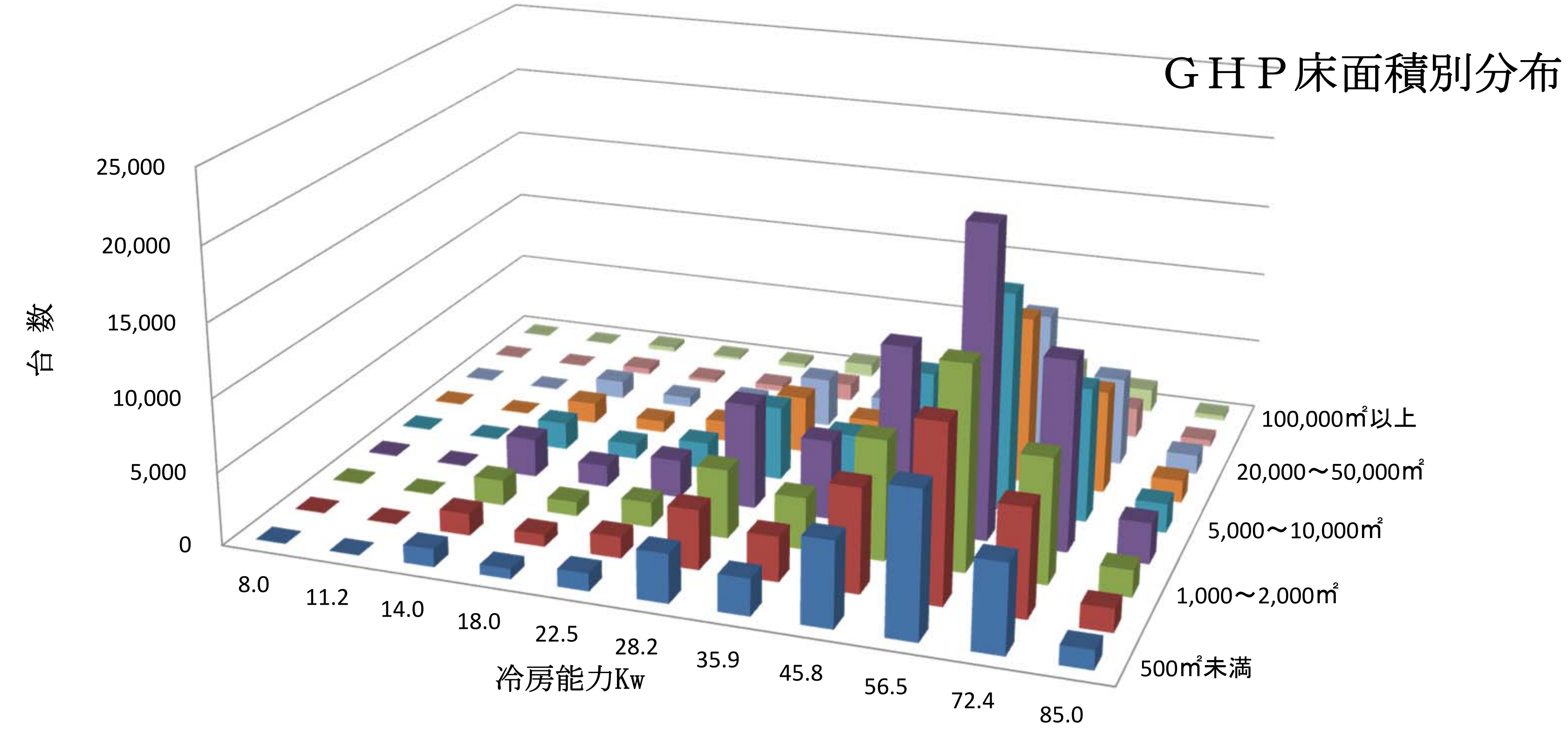
	5	6	7	9	12	15	17	24	30	45	60	72	90	150	200
500㎡未満	0	0	0	0	0	8,025	317	9,146	12,913	7,634	4,156	654	998	457	3
500～1,000㎡	0	0	0	0	0	9,789	387	11,157	15,751	9,312	5,069	798	1,217	557	3
1,000～2,000㎡	0	0	0	0	0	11,292	446	12,870	18,169	10,741	5,847	920	1,404	643	4
2,000～5,000㎡	0	0	0	0	0	17,211	680	19,616	27,694	16,372	8,912	1,403	2,140	979	5
5,000～10,000㎡	0	0	0	0	0	12,192	482	13,896	19,618	11,598	6,313	994	1,516	694	4
10,000～20,000㎡	0	0	0	0	0	9,374	370	10,684	15,083	8,917	4,854	764	1,166	533	3
20,000～50,000㎡	0	0	0	0	0	8,112	321	9,246	13,054	7,717	4,201	661	1,009	462	3
50,000～100,000㎡	0	0	0	0	0	2,803	111	3,195	4,510	2,666	1,451	228	349	160	1
100,000㎡以上	0	0	0	0	0	2,150	85	2,451	3,460	2,045	1,113	175	267	122	1

Fig.A6　床面積別 冷房能力別 設備用エアコン空冷式台数分布



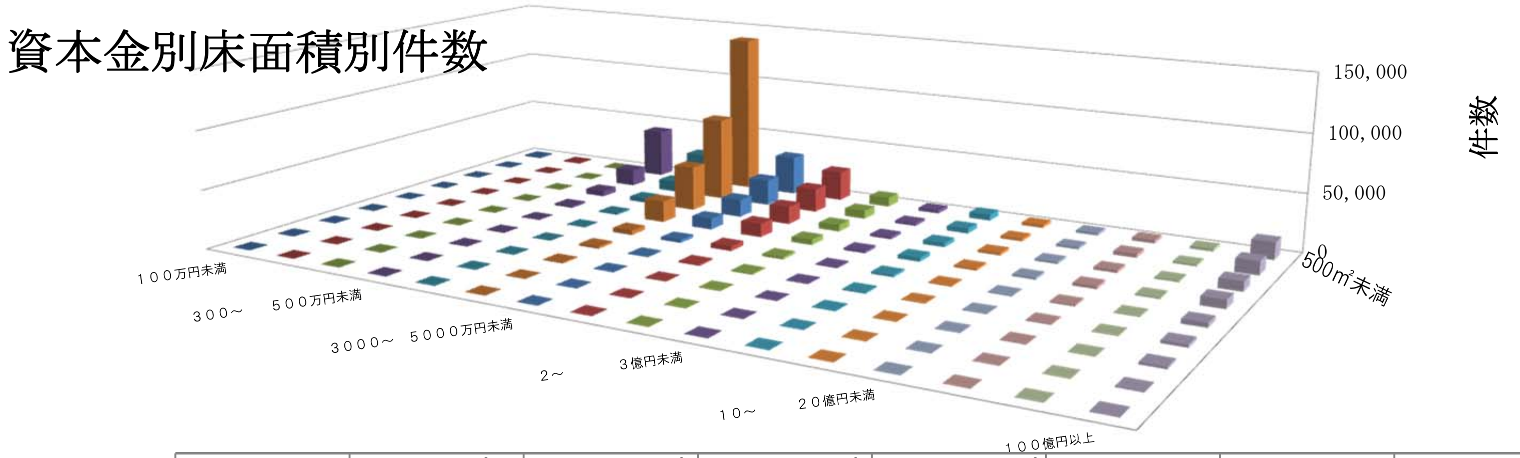
	5	6	7	9	12	15	17	24	30	45	60	72	90	150	200
500㎡未満	2,576	1,957	0	697	0	1,253	0	497	650	427	673	133	183	134	129
500～1,000㎡	3,142	2,387	0	850	0	1,528	0	606	793	521	821	162	223	163	157
1,000～2,000㎡	3,625	2,754	0	980	0	1,763	0	699	915	601	947	187	257	188	181
2,000～5,000㎡	5,525	4,197	0	1,494	0	2,687	0	1,066	1,394	916	1,443	285	392	287	276
5,000～10,000㎡	3,914	2,973	0	1,059	0	1,904	0	755	987	649	1,022	202	278	203	195
10,000～20,000㎡	3,009	2,286	0	814	0	1,464	0	580	759	499	786	155	213	156	150
20,000～50,000㎡	2,604	1,978	0	704	0	1,267	0	502	657	432	680	134	185	135	130
50,000～100,000㎡	900	684	0	243	0	438	0	174	227	149	235	46	64	47	45
100,000㎡以上	690	524	0	187	0	336	0	133	174	114	180	36	49	36	34

Fig.A7　床面積別 冷房能力別 設備用エアコン水冷式台数分布



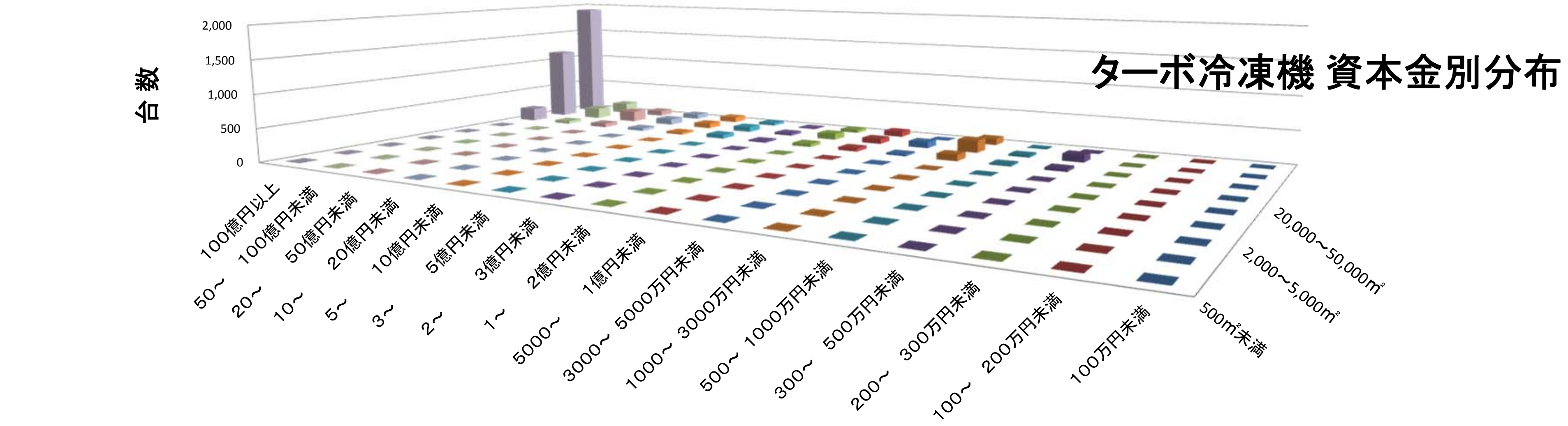
	8.0	11.2	14.0	18.0	22.5	28.2	35.9	45.8	56.5	72.4	85.0
500㎡未満	40	33	1,236	691	1,208	3,347	2,520	5,828	9,871	6,034	1,310
500～1,000㎡	49	40	1,508	843	1,473	4,083	3,074	7,109	12,041	7,361	1,598
1,000～2,000㎡	56	46	1,739	973	1,699	4,710	3,546	8,200	13,889	8,491	1,843
2,000～5,000㎡	86	70	2,651	1,483	2,590	7,179	5,405	12,499	21,170	12,942	2,810
5,000～10,000㎡	61	50	1,878	1,050	1,835	5,086	3,829	8,854	14,996	9,168	1,990
10,000～20,000㎡	47	38	1,444	807	1,411	3,910	2,944	6,807	11,530	7,049	1,530
20,000～50,000㎡	40	33	1,250	699	1,221	3,384	2,548	5,891	9,978	6,100	1,324
50,000～100,000㎡	14	11	432	241	422	1,169	880	2,036	3,448	2,108	458
100,000㎡以上	11	9	331	185	324	897	675	1,562	2,645	1,617	351

Fig.A8　床面積別 冷房能力別 GHP 台数分布



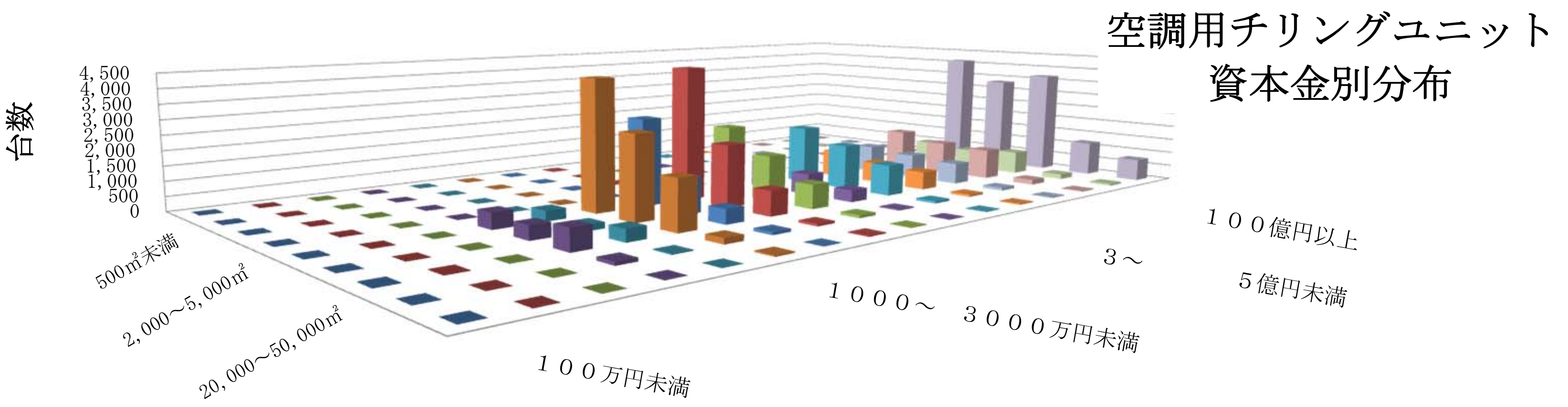
	500㎡未満	500～1,000㎡未満	1,000～2,000㎡未満	2,000～5,000㎡未満	5,000～10,000㎡未満	10,000～20,000㎡未満	20,000～50,000㎡未満	50,000～100,000㎡未満	100,000㎡以上
１００万円未満	1,160	350	190	30	6	2	10	0	0
１００～　２００万円未満	910	340	140	20	0	0	10	0	0
２００～　３００万円未満	390	220	120	20	2	1	2	0	0
３００～　５００万円未満	42,430	14,270	4,910	1,710	480	320	330	70	0
５００～　１０００万円未満	25,200	9,460	3,840	1,300	310	140	190	20	0
１０００～　３０００万円未満	139,440	72,850	38,900	18,380	3,920	1,930	780	120	24
３０００～　５０００万円未満	33,780	22,480	15,150	9,450	2,620	830	230	60	0
５０００～　１億円未満	25,740	20,290	15,270	11,580	4,040	1,440	390	50	20
１～　２億円未満	8,020	7,060	5,600	4,530	2,090	1,060	380	60	12
２～　３億円未満	2,850	2,360	2,080	1,980	990	490	190	24	3
３～　５億円未満	5,230	4,310	3,600	3,350	1,780	1,060	490	50	10
５～　１０億円未満	2,570	2,150	2,090	1,670	830	490	290	50	20
１０～　２０億円未満	2,200	1,810	1,780	1,660	850	570	340	60	18
２０～　５０億円未満	2,850	3,220	2,270	2,380	1,230	770	490	110	20
５０～　１００億円未満	2,230	1,700	1,350	1,260	700	460	370	110	40
１００億円以上	14,890	11,600	8,240	7,300	3,700	2,300	1,710	750	470

Fig.B1　資本金別 床面積別 件数分布



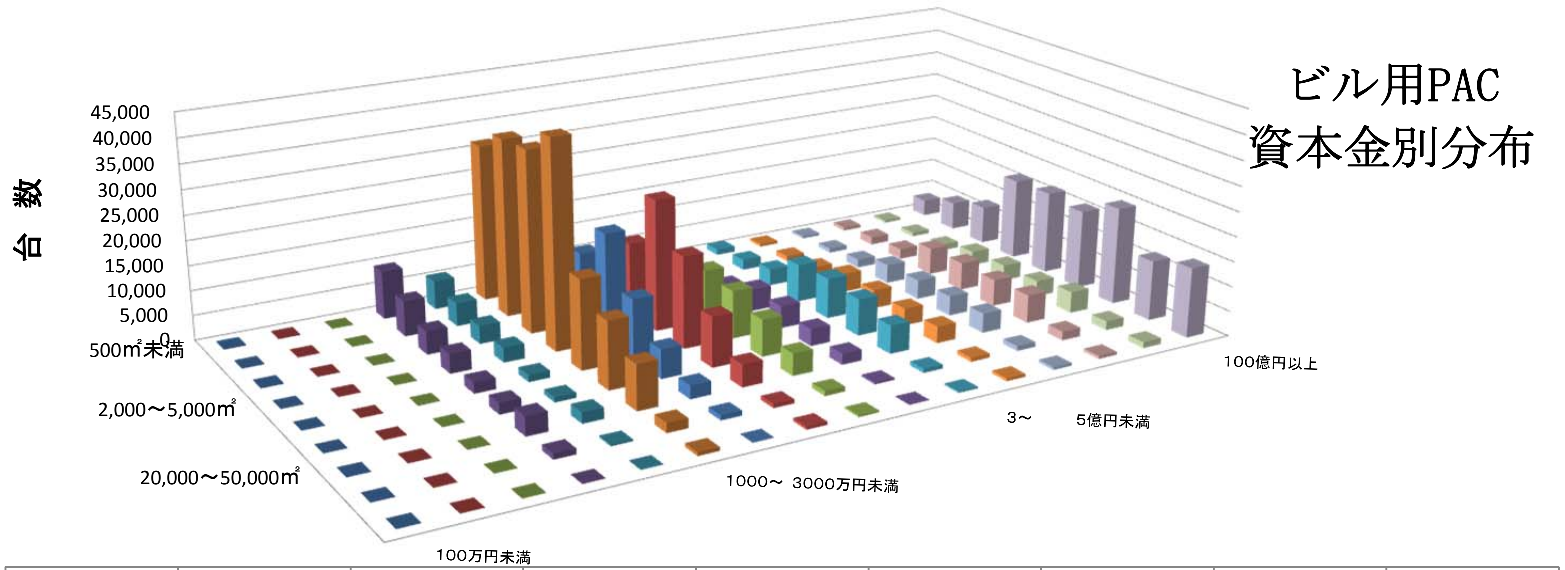
	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
100万円未満	0	0	0	0	0	0	1	0	0
100～ 200万円未満	0	0	0	0	0	0	1	0	0
200～ 300万円未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300～ 500万円未満	0	0	0	0	0	0	40	108	0
500～ 1000万円未満	0	0	0	0	0	0	23	31	0
1000～ 3000万円未満	0	0	0	0	0	0	95	185	98
3000～ 5000万円未満	0	0	0	0	0	0	28	93	0
5000～ 1億円未満	0	0	0	0	0	0	47	77	82
1～ 2億円未満	0	0	0	0	0	0	46	93	49
2～ 3億円未満	0	0	0	0	0	0	23	37	12
3～ 5億円未満	0	0	0	0	0	0	59	77	41
5～ 10億円未満	0	0	0	0	0	0	35	77	82
10～ 20億円未満	0	0	0	0	0	0	41	93	73
20～ 50億円未満	0	0	0	0	0	0	59	170	82
50～ 100億円未満	0	0	0	0	0	0	45	170	163
100億円以上	0	0	0	0	0	0	208	1,159	1,918

Fig. B2　資本金別 床面積別 ターボ冷凍機 台数分布



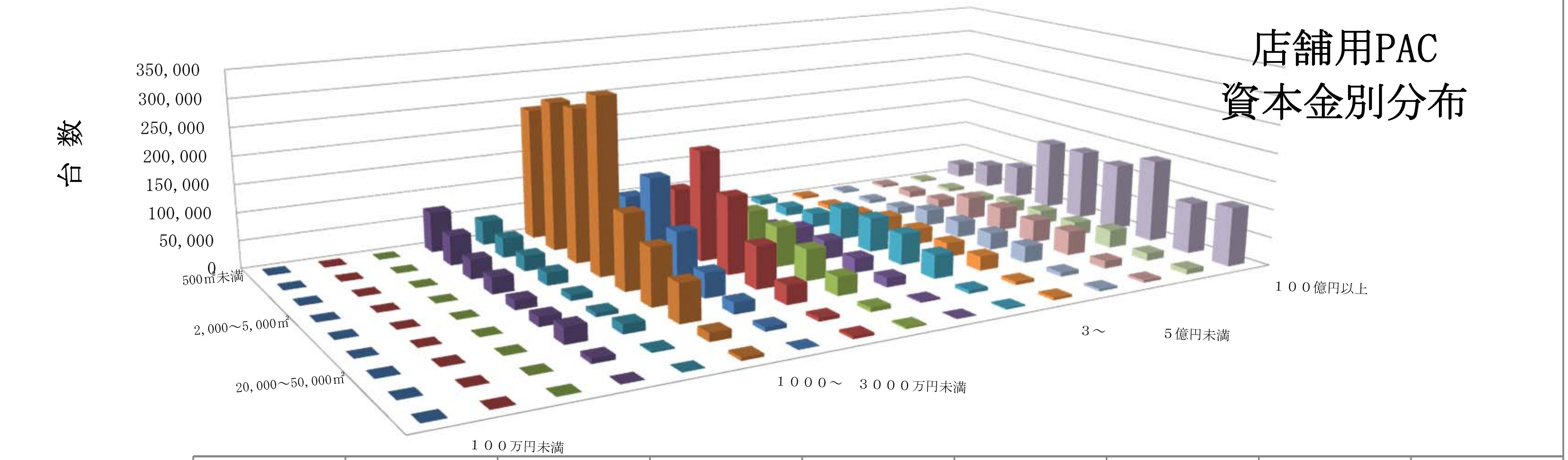
	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
100万円未満	0	0	0	0	7	3	21	0	0
100～ 200万円未満	0	0	0	0	0	0	21	0	0
200～ 300万円未満	0	0	0	0	2	1	4	0	0
300～ 500万円未満	0	0	0	0	533	462	708	111	0
500～ 1000万円未満	0	0	0	0	344	202	408	32	0
1000～ 3000万円未満	0	0	0	0	4,350	2,788	1,673	190	39
3000～ 5000万円未満	0	0	0	0	2,907	1,199	493	95	0
5000～ 1億円未満	0	0	0	0	4,483	2,080	837	79	32
1～ 2億円未満	0	0	0	0	2,319	1,531	815	95	19
2～ 3億円未満	0	0	0	0	1,099	708	408	38	5
3～ 5億円未満	0	0	0	0	1,975	1,531	1,051	79	16
5～ 10億円未満	0	0	0	0	921	708	622	79	32
10～ 20億円未満	0	0	0	0	943	823	729	95	29
20～ 50億円未満	0	0	0	0	1,365	1,112	1,051	174	32
50～ 100億円未満	0	0	0	0	777	664	794	174	65
100億円以上	0	0	0	0	4,106	3,322	3,668	1,189	761

Fig. B3 資本金別 床面積別 空調用チリングユニット 台数分布



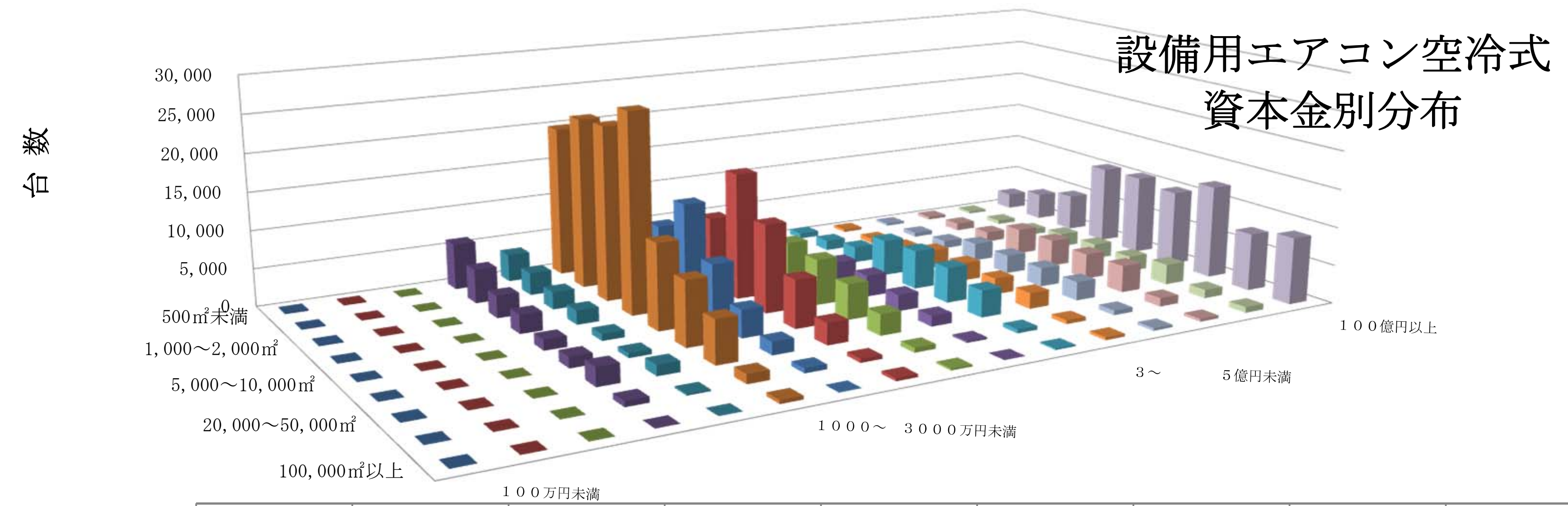
	500㎡未満	500〜1,000㎡	1,000〜2,000㎡	2,000〜5,000㎡	5,000〜10,000㎡	10,000〜20,000㎡	20,000〜50,000㎡	50,000〜100,000㎡	100,000㎡以上
100万円未満	265	173	179	68	29	14	115	0	0
100〜 200万円未満	208	168	132	46	0	0	115	0	0
200〜 300万円未満	89	109	113	46	10	7	23	0	0
300〜 500万円未満	9,690	7,061	4,633	3,896	2,192	2,230	3,807	1,128	0
500〜 1000万円未満	5,755	4,681	3,623	2,962	1,415	976	2,192	322	0
1000〜 3000万円未満	31,844	36,046	36,706	41,875	17,898	13,449	8,998	1,934	714
3000〜 5000万円未満	7,714	11,123	14,295	21,530	11,963	5,784	2,653	967	0
5000〜 1億円未満	5,878	10,039	14,409	26,383	18,446	10,034	4,499	806	595
1〜 2億円未満	1,832	3,493	5,284	10,321	9,543	7,386	4,383	967	357
2〜 3億円未満	651	1,168	1,963	4,511	4,520	3,414	2,192	387	89
3〜 5億円未満	1,194	2,133	3,397	7,632	8,127	7,386	5,652	806	298
5〜 10億円未満	587	1,064	1,972	3,805	3,790	3,414	3,345	806	595
10〜 20億円未満	502	896	1,680	3,782	3,881	3,972	3,922	967	536
20〜 50億円未満	651	1,593	2,142	5,422	5,616	5,366	5,652	1,772	595
50〜 100億円未満	509	841	1,274	2,871	3,196	3,205	4,268	1,772	1,191
100億円以上	3,400	5,740	7,775	16,632	16,894	16,027	19,725	12,085	13,991

Fig. B4 資本金別 床面積別 ビル用 PAC 台数分布



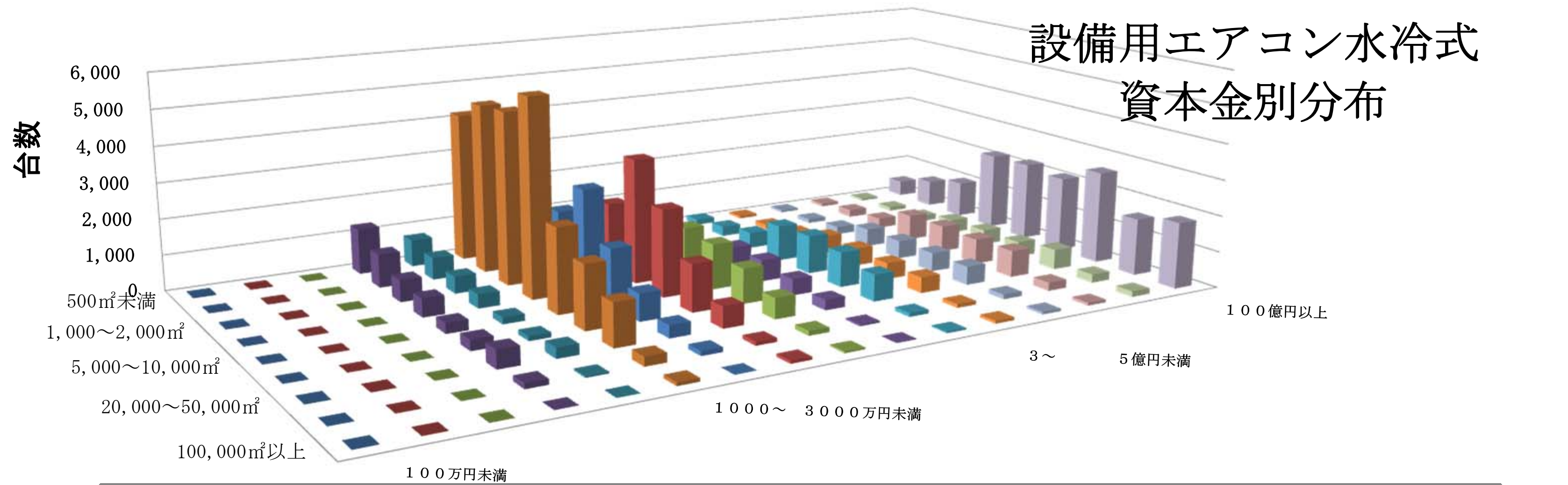
	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	1,990	1,301	1,346	513	215	105	866	0	0
１００～　２００万円未満	1,561	1,263	992	342	0	0	866	0	0
２００～　３００万円未満	669	818	850	342	74	52	173	0	0
３００～　５００万円未満	72,772	53,027	34,795	29,259	16,459	16,747	28,589	8,471	0
５００～　１０００万円未満	43,221	35,153	27,212	22,244	10,630	7,327	16,460	2,420	0
１０００～　３０００万円未満	239,154	270,709	275,668	314,492	134,418	101,004	67,573	14,522	5,365
３０００～　５０００万円未満	57,936	83,535	107,362	161,695	89,841	43,437	19,925	7,261	0
５０００～　１億円未満	44,147	75,397	108,212	198,140	138,533	75,360	33,787	6,051	4,471
１～　２億円未満	13,755	26,235	39,685	77,511	71,667	55,473	32,920	7,261	2,683
２～　３億円未満	4,888	8,770	14,740	33,879	33,948	25,643	16,460	2,904	671
３～　５億円未満	8,970	16,016	25,512	57,320	61,037	55,473	42,450	6,051	2,236
５～　１０億円未満	4,408	7,989	14,811	28,575	28,461	25,643	25,123	6,051	4,471
１０～　２０億円未満	3,773	6,726	12,614	28,403	29,147	29,830	29,455	7,261	4,024
２０～　５０億円未満	4,888	11,965	16,087	40,723	42,177	40,297	42,450	13,312	4,471
５０～　１００億円未満	3,825	6,317	9,567	21,559	24,003	24,073	32,054	13,312	8,942
１００億円以上	25,538	43,105	58,393	124,907	126,875	120,367	148,141	90,762	105,074

Fig.B5 資本金別 床面積別 店舗用 PAC 台数分布



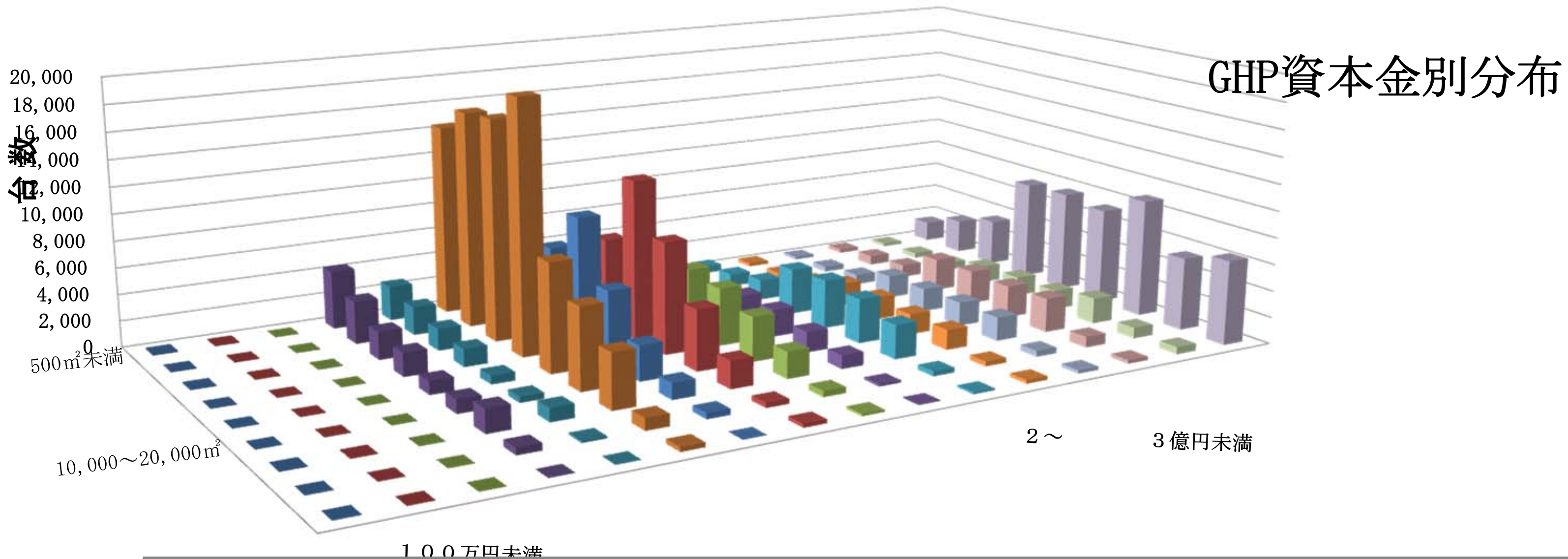
	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	166	108	112	43	18	9	72	0	0
１００～　２００万円未満	130	105	83	29	0	0	72	0	0
２００～　３００万円未満	56	68	71	29	6	4	14	0	0
３００～　５００万円未満	6,066	4,420	2,900	2,439	1,372	1,396	2,383	706	0
５００～　１０００万円未満	3,603	2,930	2,268	1,854	886	611	1,372	202	0
１０００～　３０００万円未満	19,934	22,564	22,978	26,214	11,204	8,419	5,632	1,210	447
３０００～　５０００万円未満	4,829	6,963	8,949	13,478	7,488	3,621	1,661	605	0
５０００～　１億円未満	3,680	6,285	9,020	16,516	11,547	6,281	2,816	504	373
１～　２億円未満	1,147	2,187	3,308	6,461	5,974	4,624	2,744	605	224
２～　３億円未満	407	731	1,229	2,824	2,830	2,137	1,372	242	56
３～　５億円未満	748	1,335	2,126	4,778	5,088	4,624	3,538	504	186
５～　１０億円未満	367	666	1,235	2,382	2,372	2,137	2,094	504	373
１０～　２０億円未満	315	561	1,051	2,368	2,429	2,486	2,455	605	335
２０～　５０億円未満	407	997	1,341	3,394	3,516	3,359	3,538	1,110	373
５０～　１００億円未満	319	527	797	1,797	2,001	2,007	2,672	1,110	745
１００億円以上	2,129	3,593	4,867	10,411	10,575	10,033	12,348	7,565	8,758

Fig.B6 資本金別 床面積別 設備用エアコン空冷式 台数分布



	500㎡未満	500～1, 000㎡	1, 000～2, 000㎡	2, 000～5, 000㎡	5, 000～10, 000㎡	10, 000～20, 000㎡	20, 000～50, 000㎡	50, 000～100, 000㎡	100, 000㎡以上
１００万円未満	35	23	24	9	4	2	15	0	0
１００～　２００万円未満	27	22	17	6	0	0	15	0	0
２００～　３００万円未満	12	14	15	6	1	1	3	0	0
３００～　５００万円未満	1, 274	929	609	512	288	293	501	148	0
５００～　１０００万円未満	757	616	477	390	186	128	288	42	0
１０００～　３０００万円未満	4, 188	4, 741	4, 828	5, 507	2, 354	1, 769	1, 183	254	94
３０００～　５０００万円未満	1, 015	1, 463	1, 880	2, 832	1, 573	761	349	127	0
５０００～　１億円未満	773	1, 320	1, 895	3, 470	2, 426	1, 320	592	106	78
１～　２億円未満	241	459	695	1, 357	1, 255	971	577	127	47
２～　３億円未満	86	154	258	593	594	449	288	51	12
３～　５億円未満	157	280	447	1, 004	1, 069	971	743	106	39
５～　１０億円未満	77	140	259	500	498	449	440	106	78
１０～　２０億円未満	66	118	221	497	510	522	516	127	70
２０～　５０億円未満	86	210	282	713	739	706	743	233	78
５０～　１００億円未満	67	111	168	378	420	422	561	233	157
１００億円以上	447	755	1, 023	2, 187	2, 222	2, 108	2, 594	1, 589	1, 840

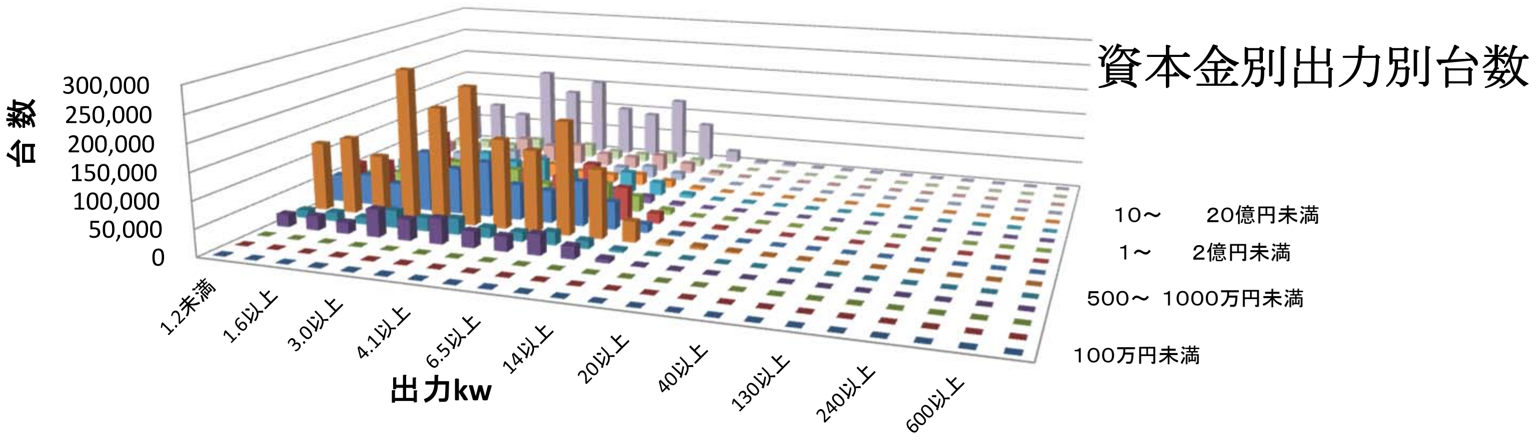
Fig. B7 資本金別 床面積別 設備用エアコン水冷式 台数分布



	500㎡未満	500～1,000㎡	1,000～2,000㎡	2,000～5,000㎡	5,000～10,000㎡	10,000～20,000㎡	20,000～50,000㎡	50,000～100,000㎡	100,000㎡以上
１００万円未満	120	79	81	31	13	6	52	0	0
１００～　２００万円未満	94	76	60	21	0	0	52	0	0
２００～　３００万円未満	40	49	51	21	4	3	10	0	0
３００～　５００万円未満	4,398	3,204	2,103	1,768	995	1,012	1,728	512	0
５００～　１０００万円未満	2,612	2,124	1,644	1,344	642	443	995	146	0
１０００～　３０００万円未満	14,452	16,359	16,659	19,005	8,123	6,104	4,083	878	324
３０００～　５０００万円未満	3,501	5,048	6,488	9,771	5,429	2,625	1,204	439	0
５０００～　１億円未満	2,668	4,556	6,539	11,974	8,372	4,554	2,042	366	270
１～　２億円未満	831	1,585	2,398	4,684	4,331	3,352	1,989	439	162
２～　３億円未満	295	530	891	2,047	2,051	1,550	995	176	41
３～　５億円未満	542	968	1,542	3,464	3,688	3,352	2,565	366	135
５～　１０億円未満	266	483	895	1,727	1,720	1,550	1,518	366	270
１０～　２０億円未満	228	406	762	1,716	1,761	1,803	1,780	439	243
２０～　５０億円未満	295	723	972	2,461	2,549	2,435	2,565	804	270
５０～　１００億円未満	231	382	578	1,303	1,451	1,455	1,937	804	540
１００億円以上	1,543	2,605	3,529	7,548	7,667	7,274	8,952	5,485	6,350

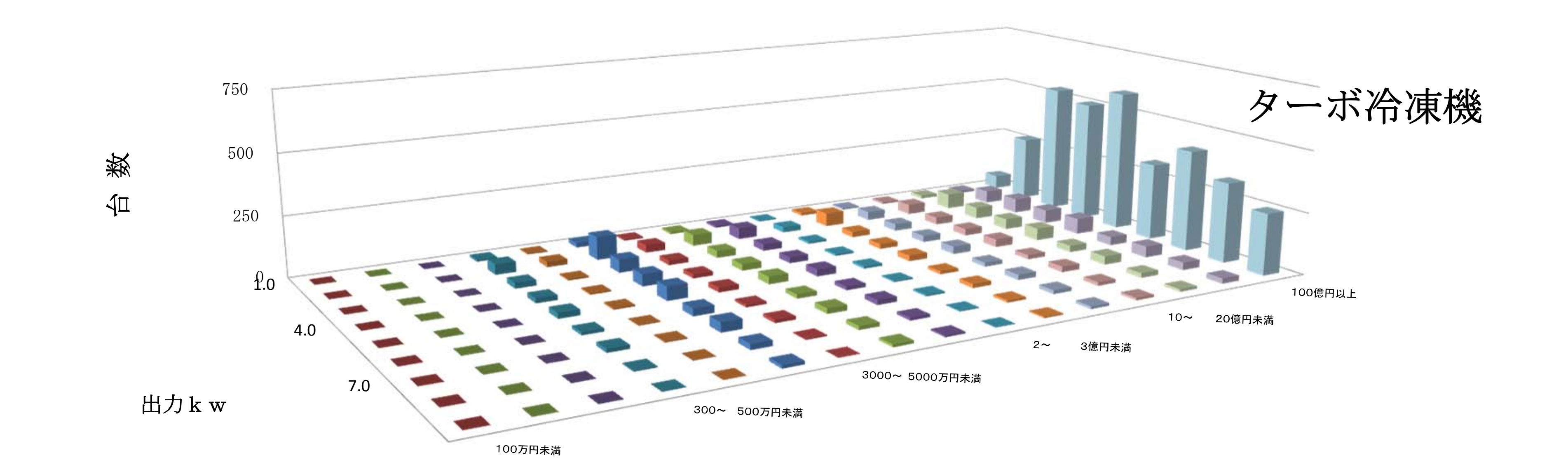
Fig.B8 資本金別 床面積別 GHP 台数分布

添付資料（1）-1-3　資本金別 出力別 各機器　台数分布



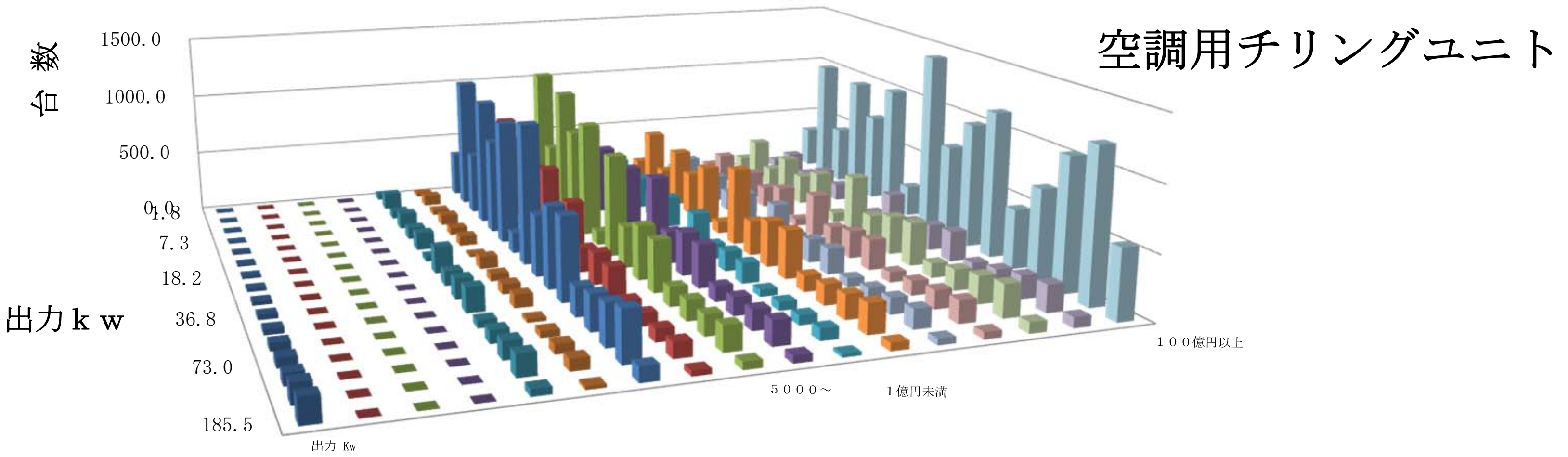
	1.2未満	1.2以上	1.6以上	2.0以上	3.0以上	3.5以上	4.1以上	5.5以上	6.5以上	10以上	14以上	18以上	20以上	30以上	40以上	70以上	130以上	180以上	240以上	350以上	600以上	800以上
100万円未満	572	640	508	1,257	958	1,150	742	673	928	562	171	26	18	10	7	6	5	1	0	0	0	0
100～　200万円未満	454	507	402	997	760	911	588	533	735	444	136	20	14	8	6	6	5	1	0	0	0	0
200～　300万円未満	269	301	239	591	451	540	349	316	436	264	81	12	8	4	2	1	1	0	0	0	0	0
300～　500万円未満	23,497	26,257	20,863	51,599	39,349	47,269	30,443	27,667	38,176	23,192	7,030	1,066	901	447	316	244	207	74	43	27	5	0
500～ 1000万円未満	14,874	16,622	13,208	32,665	24,909	29,925	19,272	17,515	24,169	14,673	4,450	670	519	262	171	127	110	29	12	8	1	0
1000～ 3000万円未満	128,531	143,632	114,244	282,259	215,245	258,924	166,531	151,511	209,167	127,349	38,455	5,778	4,752	2,216	1,229	615	480	168	106	69	22	13
3000～ 5000万円未満	51,578	57,637	45,939	113,267	86,375	104,187	66,827	60,932	84,208	51,489	15,431	2,316	1,925	883	467	202	149	59	36	23	4	0
5000～　1億円未満	61,795	69,055	55,121	135,703	103,485	125,069	80,064	73,116	101,123	62,088	18,488	2,809	2,651	1,184	723	327	239	85	58	38	15	11
1～　2億円未満	29,555	33,027	26,377	64,904	49,495	59,861	38,293	34,990	48,406	29,816	8,842	1,378	1,587	700	538	306	235	83	53	34	11	6
2～　3億円未満	12,818	14,324	11,447	28,149	21,466	25,984	16,608	15,186	21,016	12,967	3,835	601	716	316	252	146	113	35	19	12	3	2
3～　5億円未満	24,847	27,766	22,177	54,564	41,609	50,331	32,192	29,419	40,701	25,104	7,434	1,179	1,500	668	576	362	288	84	44	29	9	5
5～　10億円未満	13,146	14,690	11,724	28,869	22,015	26,599	17,033	15,551	21,505	13,231	3,933	622	754	347	310	229	186	76	58	38	15	11
10～　20億円未満	13,661	15,266	12,182	30,000	22,877	27,637	17,700	16,158	22,344	13,755	4,087	652	838	384	357	266	216	85	61	40	15	10
20～　50億円未満	19,545	21,841	17,430	42,921	32,731	39,545	25,323	23,119	31,971	19,677	5,847	930	1,170	542	504	391	320	133	94	61	19	11
50～　100億円未満	12,976	14,501	11,561	28,496	21,731	26,223	16,813	15,335	21,196	13,014	3,882	618	756	362	357	322	265	142	121	80	31	21
100億円以上	76,163	85,111	67,821	167,256	127,547	153,803	98,680	89,954	124,303	76,165	22,787	3,572	4,039	1,930	1,838	1,818	1,472	1,085	1,096	738	329	252

Fig. C1　資本金別 出力別 台数分布



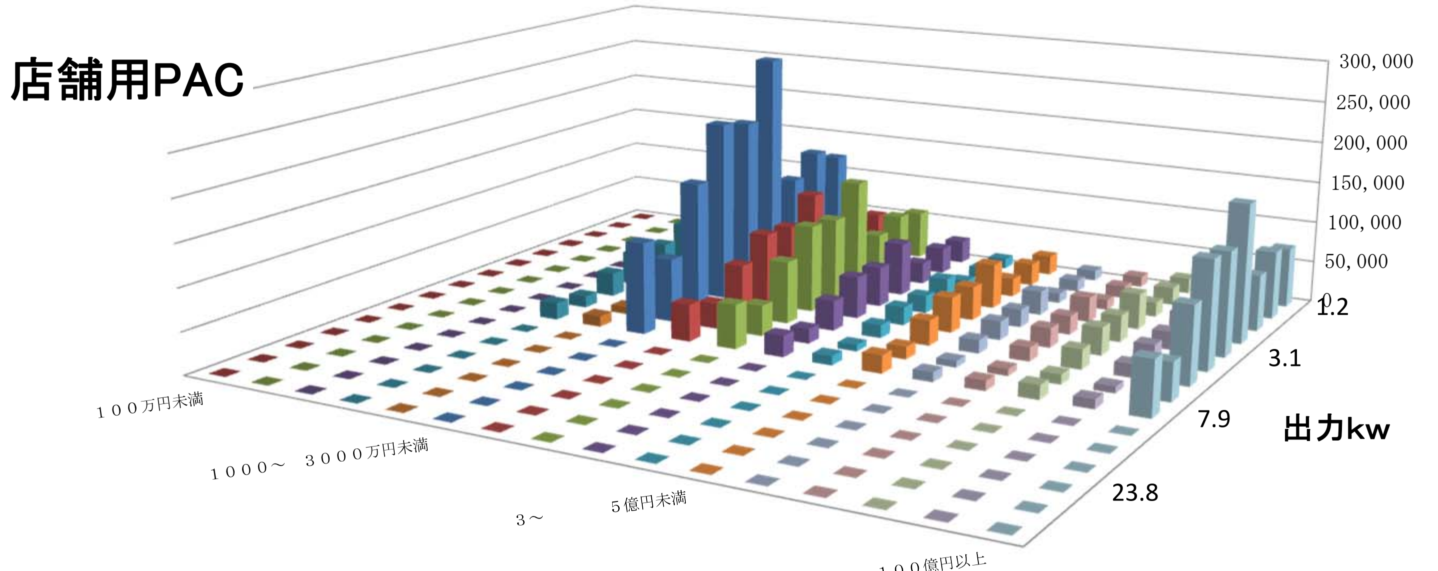
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
１００万円未満	0	1	0	0	0	0	0	0	0
１００～ ２００万円未満	0	1	0	0	0	0	0	0	0
２００～ ３００万円未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0
３００～ ５００万円未満	9	43	23	20	23	12	15	5	0
５００～ １０００万円未満	4	22	7	6	7	3	4	1	0
１０００～ ３０００万円未満	19	95	54	49	57	30	39	22	13
３０００～ ５０００万円未満	6	31	20	17	20	10	13	4	0
５０００～ １億円未満	9	46	29	27	31	17	22	15	11
１～ ２億円未満	9	47	27	24	28	15	19	11	6
２～ ３億円未満	4	22	10	9	10	5	7	3	2
３～ ５億円未満	11	56	23	20	24	13	16	9	5
５～ １０億円未満	7	36	29	27	31	17	22	15	11
１０～ ２０億円未満	9	42	31	28	33	18	23	15	10
２０～ ５０億円未満	13	64	48	44	51	27	34	19	11
５０～ １００億円未満	11	52	61	56	65	35	45	31	21
１００億円以上	58	273	540	507	589	319	418	329	252

Fig. C2　資本金別 出力別 ターボ冷凍機台数分布



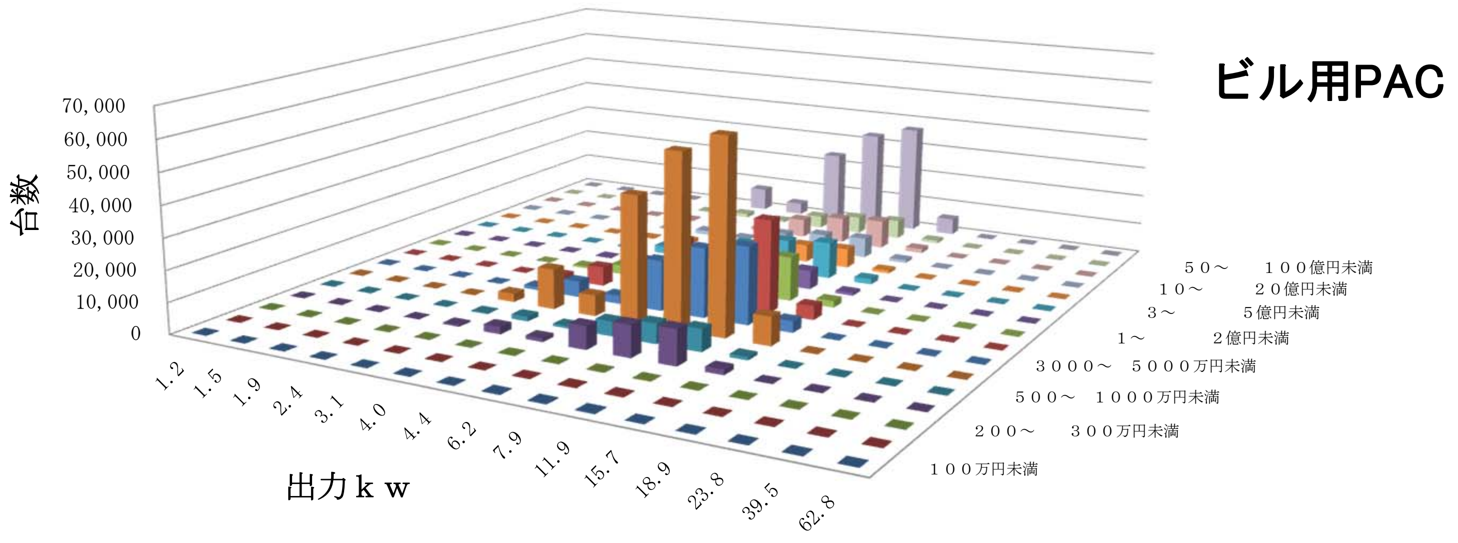
	1.8	3.6	5.5	7.3	10.9	14.5	18.2	21.8	28.8	36.8	43.7	57.6	73.0	89.5	148.4	185.5
出力 Kw	1.8	3.6	5.5	7.3	10.9	14.5	18.2	21.8	28.8	36.8	43.7	57.6	73.0	89.5	148.4	185.5
１００万円未満	1	2	1	2	1	2	1	2	2	3	4	1	2	3	4	1
１００～ ２００万円未満	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	1	2	3	4	1
２００～ ３００万円未満	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
３００～ ５００万円未満	43	130	61	125	93	137	40	208	115	158	193	59	99	137	164	51
５００～ １０００万円未満	28	84	39	81	60	77	20	96	57	79	102	28	50	72	88	23
１０００～ ３０００万円未満	355	1,064	497	1,020	760	981	163	1,110	481	635	652	226	277	319	385	113
３０００～ ５０００万円未満	237	711	332	682	508	576	63	466	190	248	238	88	97	99	118	39
５０００～ １億円未満	366	1,097	513	1,051	783	916	110	806	325	425	405	149	158	160	193	56
１～ ２億円未満	189	567	265	544	405	528	87	604	256	337	338	119	140	156	188	56
２～ ３億円未満	90	269	126	258	192	248	41	281	120	159	161	55	67	75	91	25
３～ ５億円未満	161	483	226	463	345	478	94	616	273	363	381	127	161	190	231	61
５～ １０億円未満	75	225	105	216	161	223	47	293	138	185	205	69	97	125	150	48
１０～ ２０億円未満	77	231	108	221	165	240	55	341	161	216	239	80	112	145	174	54
２０～ ５０億円未満	111	334	156	320	238	338	77	465	225	302	338	113	164	214	255	84
５０～ １００億円未満	63	190	89	182	136	197	51	288	150	202	238	83	130	182	213	81
１００億円以上	335	1,004	469	963	717	1,017	245	1,428	739	993	1,161	469	715	1,045	1,199	545

Fig. C3　資本金別 出力別 空調用チリングユニット台数分布



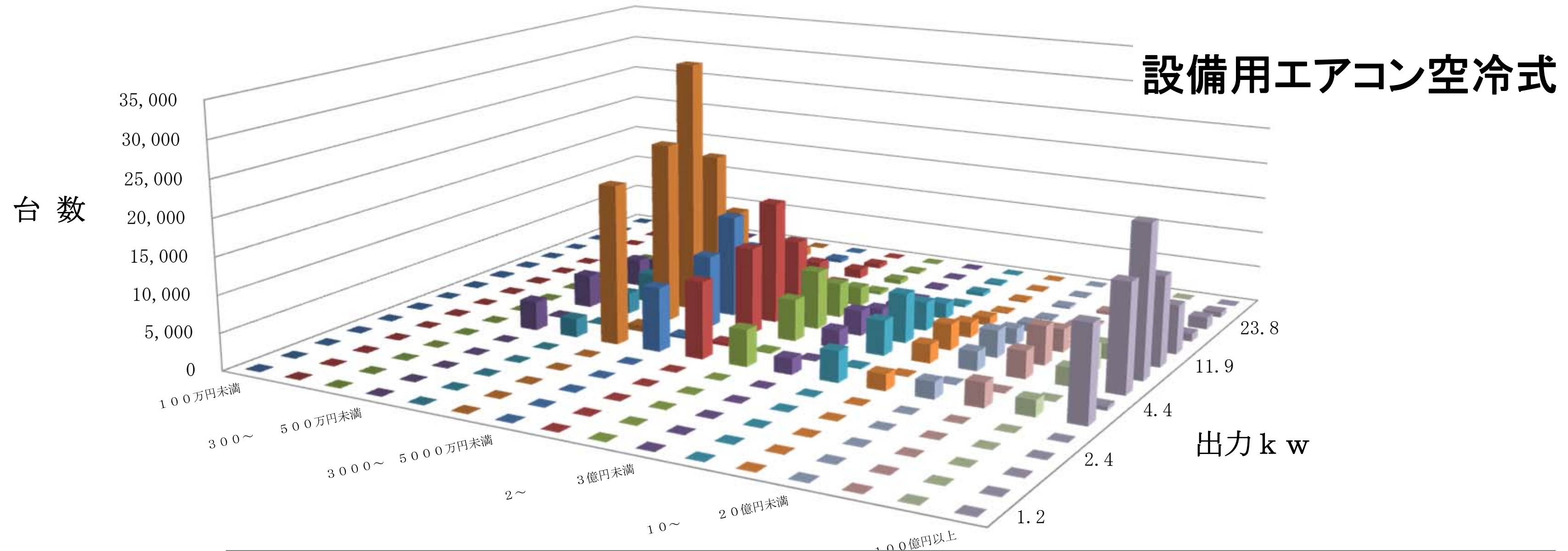
	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
１００万円未満	542	616	507	1,248	932	972	694	338	487	0	1	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	430	489	402	990	739	771	550	268	387	0	1	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	255	290	238	587	438	457	326	159	229	0	0	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	22,236	25,299	20,800	51,242	38,244	39,911	28,485	13,860	20,009	0	32	0	0	0	0
５００～　１０００万円未満	14,076	16,016	13,167	32,439	24,210	25,266	18,032	8,774	12,667	0	20	0	0	0	0
１０００～　３０００万円未満	121,635	138,392	113,782	280,306	209,205	218,322	155,817	75,820	109,454	0	173	0	0	0	0
３０００～　５０００万円未満	48,810	55,535	45,659	112,483	83,951	87,609	62,527	30,425	43,922	0	69	0	0	0	0
５０００～　１億円未満	58,479	66,536	54,703	134,764	100,581	104,964	74,913	36,452	52,623	0	83	0	0	0	0
１～　２億円未満	27,969	31,823	26,164	64,455	48,106	50,202	35,829	17,434	25,168	0	40	0	0	0	0
２～　３億円未満	12,130	13,802	11,347	27,954	20,863	21,773	15,539	7,561	10,916	0	17	0	0	0	0
３～　５億円未満	23,513	26,753	21,995	54,186	40,442	42,204	30,121	14,657	21,159	0	33	0	0	0	0
５～　１０億円未満	12,441	14,155	11,637	28,669	21,397	22,330	15,937	7,755	11,195	0	18	0	0	0	0
１０～　２０億円未満	12,928	14,709	12,093	29,792	22,235	23,204	16,561	8,058	11,633	0	18	0	0	0	0
２０～　５０億円未満	18,496	21,044	17,302	42,624	31,812	33,198	23,694	11,529	16,644	0	26	0	0	0	0
５０～　１００億円未満	12,280	13,972	11,487	28,299	21,121	22,041	15,731	7,655	11,050	0	17	0	0	0	0
１００億円以上	72,076	82,006	67,423	166,099	123,967	129,370	92,332	44,928	64,858	0	102	0	0	0	0

Fig. C4　資本金別 出力別 店舗用 PAC 台数分布



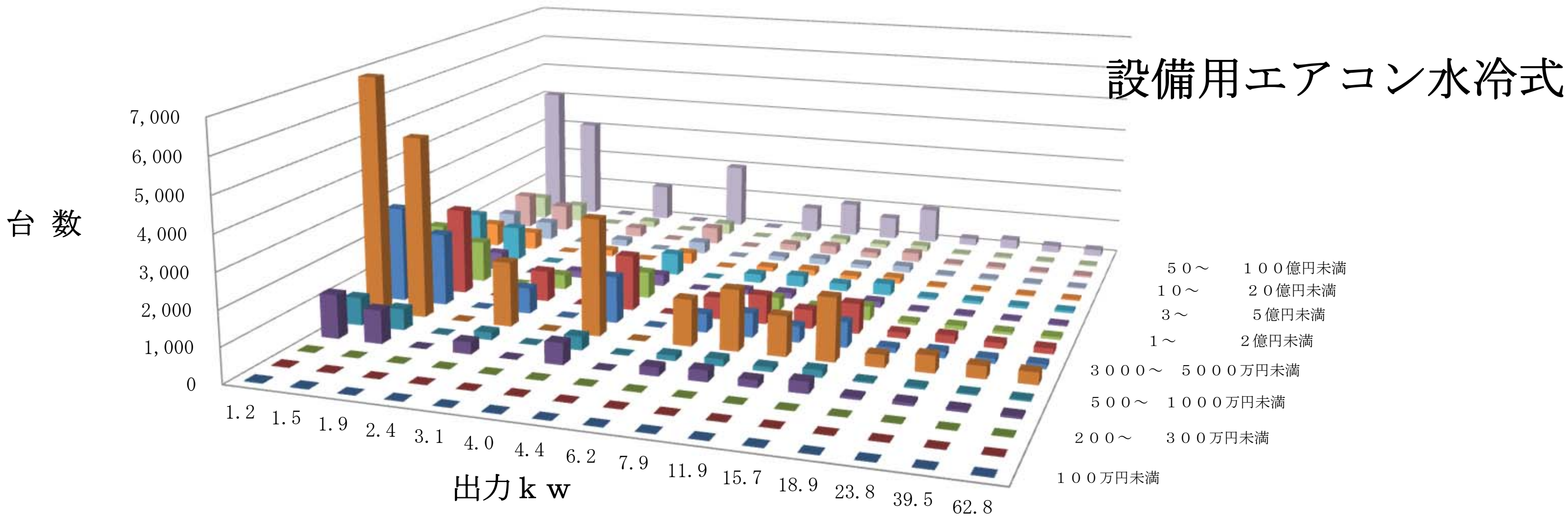
	1. 2	1. 5	1. 9	2. 4	3. 1	4. 0	4. 4	6. 2	7. 9	11. 9	15. 7	18. 9	23. 8	39. 5	62. 8
１００万円未満	0	0	0	0	12	57	30	180	248	276	41	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	10	45	23	143	196	219	32	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	6	27	14	85	116	130	19	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	0	0	0	0	499	2, 349	1, 212	7, 388	10, 171	11, 334	1, 682	0	0	0	0
５００～　１０００万円未満	0	0	0	0	316	1, 487	767	4, 677	6, 439	7, 175	1, 065	0	0	0	0
１０００～　３０００万円未満	0	0	0	0	2, 731	12, 849	6, 631	40, 415	55, 637	62, 000	9, 200	0	0	0	0
３０００～　５０００万円未満	0	0	0	0	1, 096	5, 156	2, 661	16, 218	22, 326	24, 880	3, 692	0	0	0	0
５０００～　１億円未満	0	0	0	0	1, 313	6, 177	3, 188	19, 431	26, 749	29, 808	4, 423	0	0	0	0
１～　２億円未満	0	0	0	0	628	2, 954	1, 525	9, 293	12, 793	14, 257	2, 116	0	0	0	0
２～　３億円未満	0	0	0	0	272	1, 281	661	4, 030	5, 549	6, 183	918	0	0	0	0
３～　５億円未満	0	0	0	0	528	2, 484	1, 282	7, 813	10, 755	11, 985	1, 779	0	0	0	0
５～　１０億円未満	0	0	0	0	279	1, 314	678	4, 134	5, 690	6, 341	941	0	0	0	0
１０～　２０億円未満	0	0	0	0	290	1, 366	705	4, 296	5, 913	6, 590	978	0	0	0	0
２０～　５０億円未満	0	0	0	0	415	1, 954	1, 008	6, 146	8, 460	9, 428	1, 399	0	0	0	0
５０～　１００億円未満	0	0	0	0	276	1, 297	669	4, 080	5, 617	6, 259	929	0	0	0	0
１００億円以上	0	0	0	0	1, 618	7, 614	3, 929	23, 948	32, 969	36, 739	5, 452	0	0	0	0

Fig. C５　資本金別 出力別 ビル用 PAC 台数分布



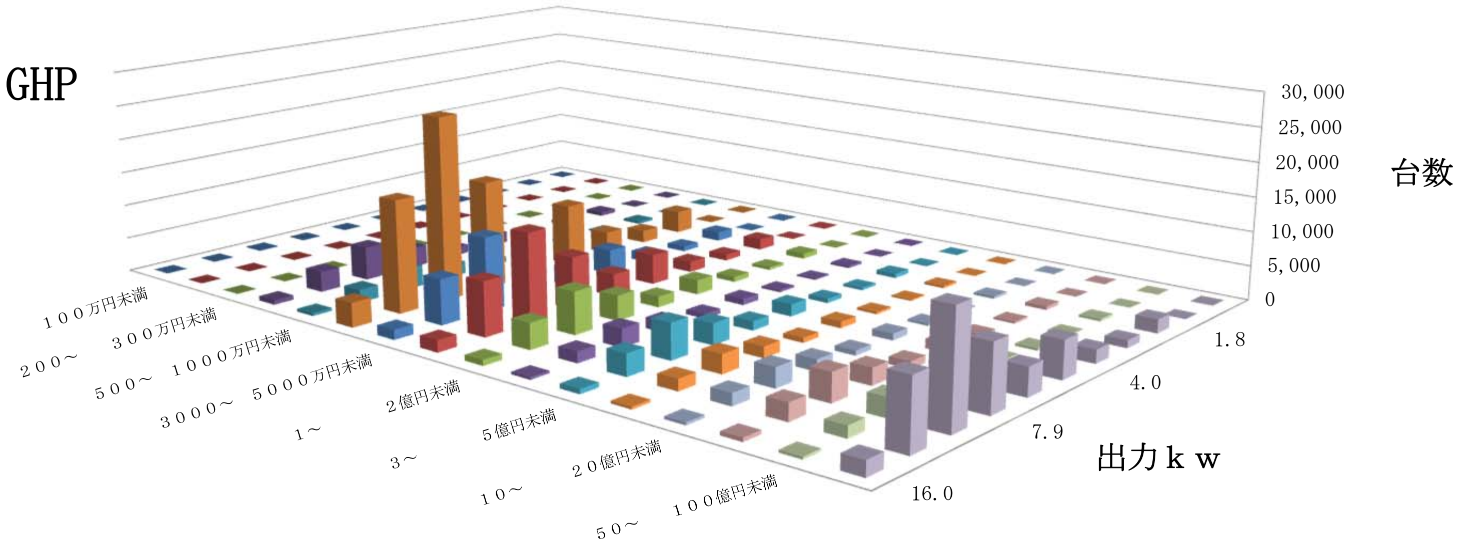
	62.8	39.5	23.8	18.9	15.7	11.9	7.9	6.2	4.4	4.0	3.1	2.4	1.9	1.5	1.2
１００万円未満	0	5	12	8	50	91	154	109	4	96	0	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	0	4	9	6	39	72	122	86	3	76	0	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	0	3	6	4	23	43	72	51	2	45	0	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	1	224	488	320	2,034	3,736	6,320	4,476	155	3,927	0	0	0	0	0
５００～　１０００万円未満	1	141	309	203	1,287	2,365	4,001	2,834	98	2,486	0	0	0	0	0
１０００～　３０００万円未満	7	1,223	2,671	1,751	11,125	20,437	34,570	24,487	849	21,484	0	0	0	0	0
３０００～　５０００万円未満	3	491	1,072	703	4,464	8,201	13,872	9,826	341	8,621	0	0	0	0	0
５０００～　１億円未満	3	588	1,284	842	5,349	9,826	16,620	11,773	408	10,329	0	0	0	0	0
１～　２億円未満	2	281	614	403	2,558	4,699	7,949	5,631	195	4,940	0	0	0	0	0
２～　３億円未満	1	122	266	175	1,109	2,038	3,448	2,442	85	2,143	0	0	0	0	0
３～　５億円未満	1	236	516	339	2,151	3,951	6,683	4,734	164	4,153	0	0	0	0	0
５～　１０億円未満	1	125	273	179	1,138	2,090	3,536	2,504	87	2,197	0	0	0	0	0
１０～　２０億円未満	1	130	284	186	1,182	2,172	3,674	2,603	90	2,283	0	0	0	0	0
２０～　５０億円未満	1	186	406	266	1,692	3,108	5,257	3,723	129	3,267	0	0	0	0	0
５０～　１００億円未満	1	123	270	177	1,123	2,063	3,490	2,472	86	2,169	0	0	0	0	0
１００億円以上	4	724	1,583	1,038	6,592	12,110	20,485	14,510	503	12,731	0	0	0	0	0

Fig. C6　資本金別 出力別 設備用エアコン空冷式台数分布



	1.2	1.5	1.9	2.4	3.1	4.0	4.4	6.2	7.9	11.9	15.7	18.9	23.8	39.5	62.8
１００万円未満	31	23	0	8	0	15	0	6	8	5	8	2	2	2	2
１００～ ２００万円未満	24	19	0	7	0	12	0	5	6	4	6	1	2	1	1
２００～ ３００万円未満	14	11	0	4	0	7	0	3	4	2	4	1	1	1	1
３００～ ５００万円未満	1,261	958	0	341	0	613	0	243	318	209	329	65	89	65	63
５００～ １０００万円未満	798	606	0	216	0	388	0	154	201	132	208	41	57	41	40
１０００～ ３０００万円未満	6,897	5,239	0	1,865	0	3,354	0	1,330	1,740	1,144	1,801	356	489	358	344
３０００～ ５０００万円未満	2,768	2,102	0	749	0	1,346	0	534	698	459	723	143	196	144	138
５０００～ １億円未満	3,316	2,519	0	897	0	1,613	0	640	837	550	866	171	235	172	166
１～ ２億円未満	1,586	1,205	0	429	0	771	0	306	400	263	414	82	112	82	79
２～ ３億円未満	688	523	0	186	0	335	0	133	174	114	180	35	49	36	34
３～ ５億円未満	1,333	1,013	0	361	0	648	0	257	336	221	348	69	95	69	67
５～ １０億円未満	705	536	0	191	0	343	0	136	178	117	184	36	50	37	35
１０～ ２０億円未満	733	557	0	198	0	357	0	141	185	122	191	38	52	38	37
２０～ ５０億円未満	1,049	797	0	284	0	510	0	202	265	174	274	54	74	54	52
５０～ １００億円未満	696	529	0	188	0	339	0	134	176	115	182	36	49	36	35
１００億円以上	4,087	3,105	0	1,105	0	1,988	0	788	1,031	678	1,067	211	290	212	204

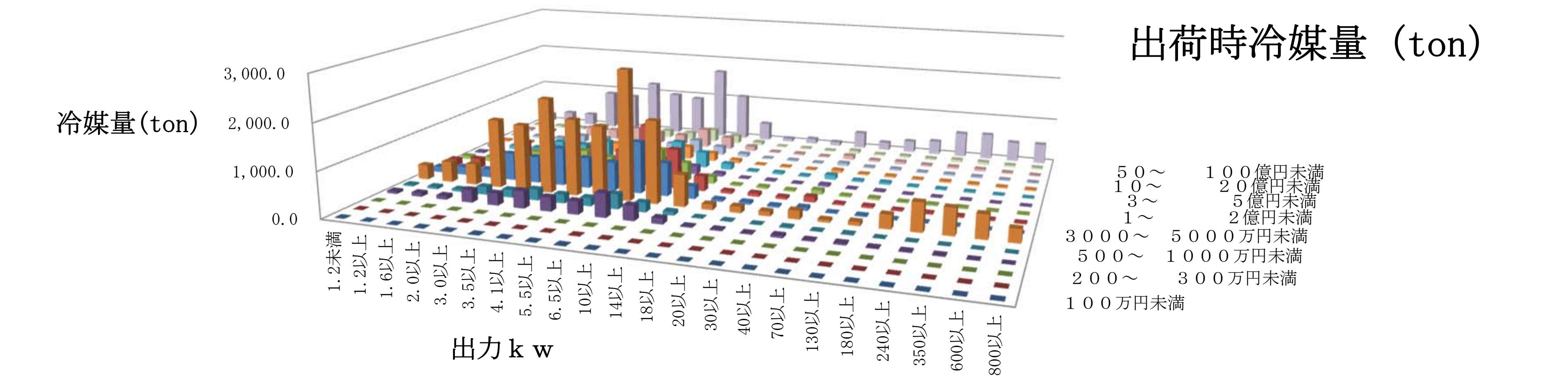
Fig. C７ 資本金別 出力別 設備用エアコン水冷式台数分布



	1. 8	2. 5	3. 1	4. 0	5. 0	6. 3	7. 9	10. 2	12. 5	16. 0	18. 8
１００万円未満	0	0	15	8	14	40	30	69	118	72	16
１００〜　２００万円未満	0	0	12	7	11	32	24	55	93	57	12
２００〜　３００万円未満	0	0	7	4	7	19	14	33	55	34	7
３００〜　５００万円未満	20	16	605	338	591	1, 638	1, 233	2, 852	4, 831	2, 953	641
５００〜　１０００万円未満	12	10	383	214	374	1, 037	781	1, 806	3, 058	1, 870	406
１０００〜　３０００万円未満	107	88	3, 309	1, 851	3, 233	8, 962	6, 747	15, 602	26, 426	16, 155	3, 507
３０００〜　５０００万円未満	43	35	1, 328	743	1, 298	3, 596	2, 707	6, 261	10, 604	6, 483	1, 407
５０００〜　１億円未満	52	42	1, 591	890	1, 555	4, 309	3, 244	7, 501	12, 705	7, 767	1, 686
１〜　２億円未満	25	20	761	426	744	2, 061	1, 551	3, 588	6, 077	3, 715	807
２〜　３億円未満	11	9	330	185	322	894	673	1, 556	2, 635	1, 611	350
３〜　５億円未満	21	17	640	358	625	1, 732	1, 304	3, 016	5, 108	3, 123	678
５〜　１０億円未満	11	9	338	189	331	917	690	1, 596	2, 703	1, 652	359
１０〜　２０億円未満	11	9	352	197	344	953	717	1, 658	2, 809	1, 717	373
２０〜　５０億円未満	16	13	503	281	492	1, 363	1, 026	2, 372	4, 018	2, 457	533
５０〜　１００億円未満	11	9	334	187	326	905	681	1, 575	2, 668	1, 631	354
１００億円以上	63	52	1, 961	1, 097	1, 916	5, 310	3, 998	9, 245	15, 659	9, 573	2, 078

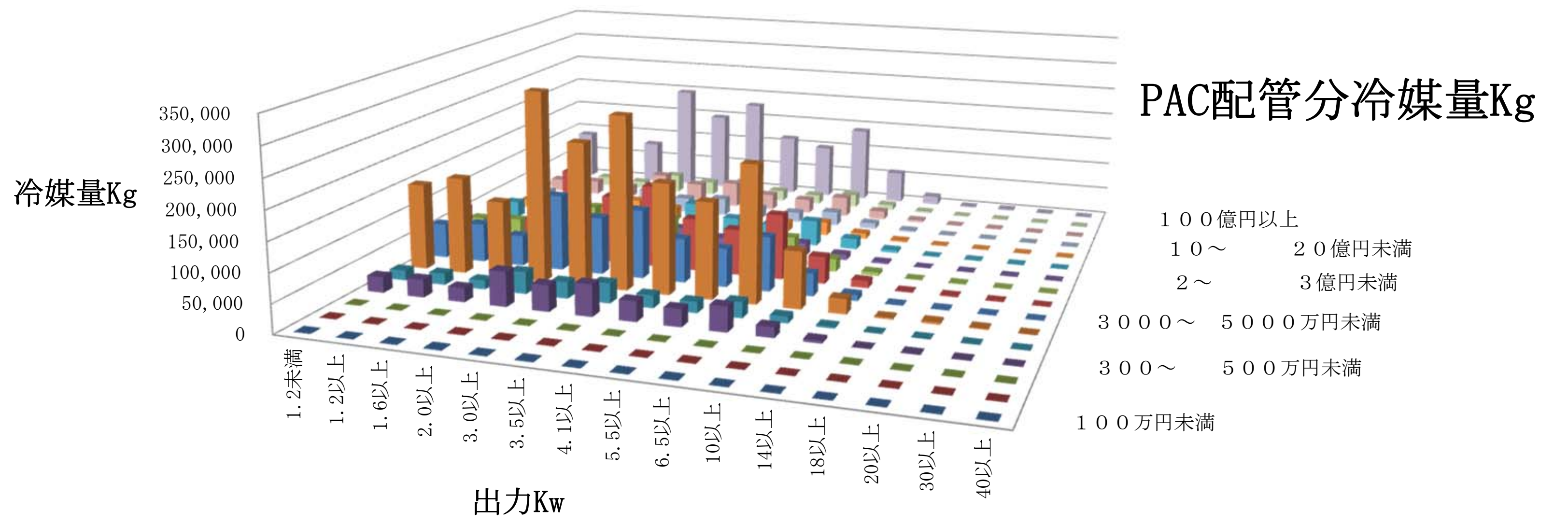
Fig. C８　資本金別 出力別 GHP 台数分布

添付資料（1）-1-4　資本金別 出力別 冷媒量分布



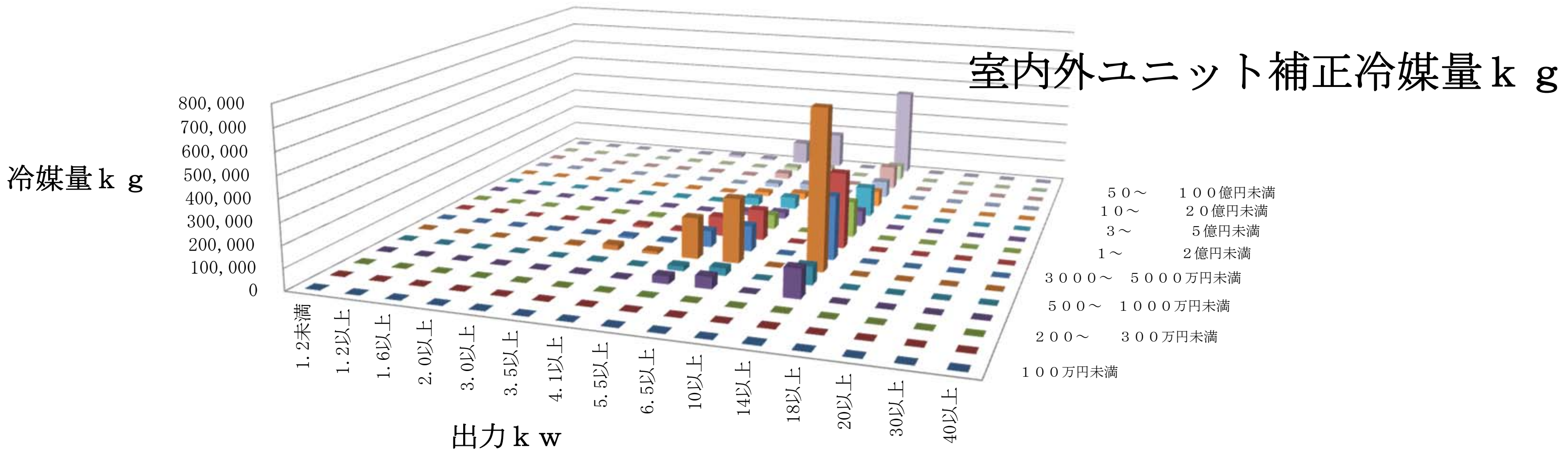
	1.2 未満	1.2 以上	1.6 以上	2.0 以上	3.0 以上	3.5 以上	4.1 以上	5.5 以上	6.5 以上	10以 上	14以 上	18以 上	20以 上	30以 上	40以 上	70以 上	130 以上	180 以上	240 以上	350 以上	600 以上	800 以上
１００万円未満	1.4	2.0	2.1	6.7	6.4	9.2	7.4	7.0	12.6	7.9	3.1	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
１００～　２００万円未満	1.1	1.6	1.6	5.3	5.1	7.3	5.9	5.5	10.0	6.3	2.5	0.4	0.4	0.4	0.7	0.6	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
２００～　３００万円未満	0.7	1.0	1.0	3.2	3.0	4.3	3.5	3.3	5.9	3.7	1.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
３００～　５００万円未満	59.2	83.9	84.8	276.5	264.6	379.0	305.2	287.1	517.2	327.2	127.0	22.0	26.2	20.2	49.0	24.1	37.7	19.0	21.9	21.3	6.2	0.0
５００～　１０００万円未満	37.4	53.1	53.7	175.0	167.5	239.9	193.2	181.8	327.4	207.0	80.4	13.9	15.2	11.9	24.1	12.5	20.0	7.1	6.3	6.1	1.8	0.0
１０００～　３０００万円未満	323.6	459.1	464.0	1,512	1,447	2,074	1,669	1,571	2,832	1,795	694.5	119.4	137.8	100.9	185.9	59.7	87.0	303.6	623.8	578.5	512.8	291.9
３０００～　５０００万円未満	129.9	184.2	186.4	606.9	580.7	833.8	670.0	631.6	1,138	725.4	278.7	47.9	55.7	40.2	71.7	19.5	27.3	15.4	18.8	18.2	5.3	0.0
５０００～　１億円未満	155.6	220.7	223.5	727.1	695.8	1,000	802.8	757.4	1,366	874.1	333.9	58.1	76.1	53.5	120.5	31.4	43.2	22.4	29.7	30.4	20.5	19.2
１～　２億円未満	74.4	105.6	106.9	347.8	332.8	478.5	383.9	362.4	653.9	419.6	159.7	28.5	45.0	31.2	96.4	29.6	42.5	21.7	27.2	27.4	15.0	11.5
２～　３億円未満	32.3	45.8	46.4	150.8	144.3	207.6	166.5	157.2	283.8	182.4	69.3	12.4	20.3	14.1	45.0	14.1	20.5	8.8	9.6	9.6	4.5	2.9
３～　５億円未満	62.6	88.7	89.9	292.4	279.8	402.3	322.8	304.7	549.7	353.3	134.2	24.4	42.4	29.6	103.2	35.2	52.1	21.1	22.7	22.8	12.5	9.6
５～　１０億円未満	33.1	47.0	47.5	154.7	148.0	212.7	170.8	161.1	290.6	186.3	71.0	12.8	21.4	15.4	56.1	22.4	33.6	20.6	29.7	30.4	20.5	19.2
１０～　２０億円未満	34.4	48.8	49.4	160.7	153.8	221.0	177.5	167.4	302.0	193.7	73.8	13.5	23.7	17.0	65.0	26.0	39.2	22.8	31.4	31.9	19.8	17.3
２０～　５０億円未満	49.2	69.8	70.7	230.0	220.1	316.2	253.9	239.5	432.1	277.0	105.6	19.2	33.2	23.9	91.9	38.4	58.1	35.5	48.5	48.7	25.8	19.2
５０～　１００億円未満	32.7	46.3	46.9	152.7	146.1	209.8	168.6	158.9	286.6	183.3	70.1	12.8	21.5	16.0	67.0	31.7	48.0	39.4	62.5	63.9	41.9	38.4
１００億円以上	191.8	272.0	275.2	896.2	857.6	1,231	989.4	932.4	1,681	1,073	411.5	73.8	115.3	85.7	369.1	179.4	264.3	314.4	564.7	585.9	444.8	451.3

Fig. D1　資本金別 出力別 出荷時冷媒量(ton)分布



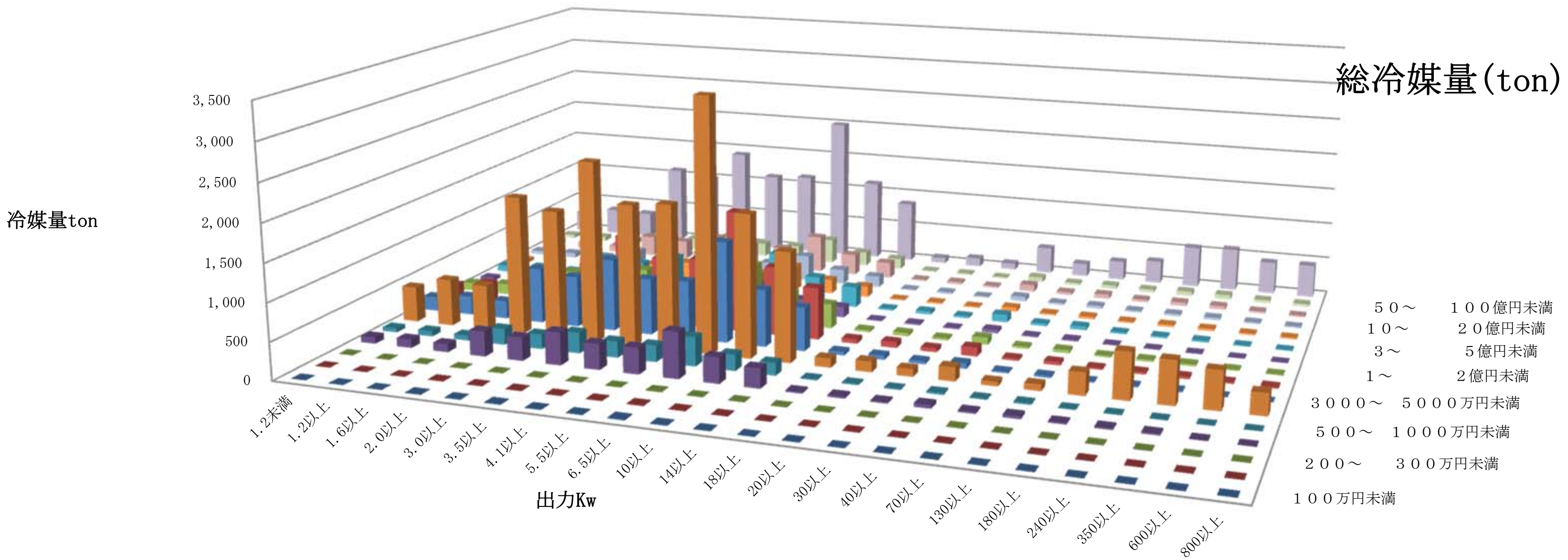
	1. 2未満	1. 2以上	1. 6以上	2. 0以上	3. 0以上	3. 5以上	4. 1以上	5. 5以上	6. 5以上	10以上	14以上	18以上	20以上	30以上	40以上
１００万円未満	671	749	594	1, 472	1, 106	1, 336	852	741	1, 051	436	116	11	16	8	2
１００～　２００万円未満	532	594	471	1, 167	877	1, 059	676	588	833	346	92	9	13	7	1
２００～　３００万円未満	315	352	279	692	520	628	401	348	494	205	55	5	8	4	1
３００～　５００万円未満	27, 528	30, 762	24, 369	60, 433	45, 390	54, 830	34, 974	30, 423	43, 134	17, 900	4, 776	451	677	338	75
５００～　１０００万円未満	17, 426	19, 474	15, 426	38, 257	28, 734	34, 710	22, 140	19, 259	27, 306	11, 332	3, 023	286	429	214	48
１０００～　３０００万円未満	150, 582	168, 273	133, 302	330, 580	248, 295	299, 929	191, 313	166, 422	235, 952	97, 919	26, 126	2, 469	3, 703	1, 851	411
３０００～　５０００万円未満	60, 426	67, 526	53, 492	132, 657	99, 637	120, 357	76, 771	66, 783	94, 684	39, 294	10, 484	991	1, 486	743	165
５０００～　１億円未満	72, 396	80, 902	64, 088	158, 935	119, 374	144, 199	91, 979	80, 011	113, 440	47, 077	12, 561	1, 187	1, 780	890	198
１～　２億円未満	34, 626	38, 694	30, 652	76, 015	57, 094	68, 967	43, 991	38, 268	54, 256	22, 516	6, 007	568	851	426	95
２～　３億円未満	15, 017	16, 781	13, 294	32, 968	24, 762	29, 911	19, 079	16, 597	23, 531	9, 765	2, 605	246	369	185	41
３～　５億円未満	29, 109	32, 529	25, 769	63, 905	47, 998	57, 980	36, 983	32, 171	45, 612	18, 929	5, 050	477	716	358	80
５～　１０億円未満	15, 401	17, 211	13, 634	33, 811	25, 395	30, 676	19, 567	17, 021	24, 133	10, 015	2, 672	252	379	189	42
１０～　２０億円未満	16, 005	17, 885	14, 168	35, 136	26, 390	31, 878	20, 334	17, 688	25, 078	10, 407	2, 777	262	394	197	44
２０～　５０億円未満	22, 898	25, 588	20, 270	50, 269	37, 756	45, 608	29, 091	25, 306	35, 879	14, 890	3, 973	375	563	282	63
５０～　１００億円未満	15, 202	16, 988	13, 458	33, 375	25, 067	30, 280	19, 314	16, 801	23, 821	9, 886	2, 638	249	374	187	42
１００億円以上	89, 229	99, 712	78, 990	195, 890	147, 131	177, 727	113, 365	98, 615	139, 817	58, 023	15, 481	1, 463	2, 194	1, 097	244

Fig. D2　資本金別 出力別 PAC 配管分冷媒量(Kg)分布



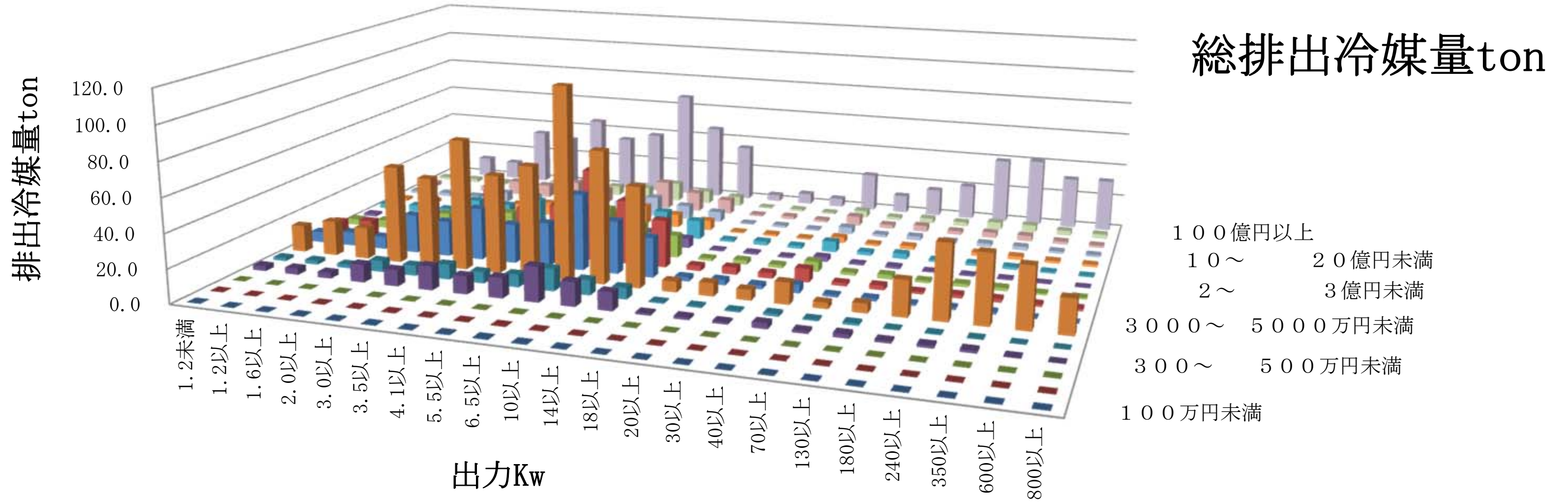
	1.2未満	1.2以上	1.6以上	2.0以上	3.0以上	3.5以上	4.1以上	5.5以上	6.5以上	10以上	14以上	18以上	20以上	30以上	40以上
１００万円未満	0	0	0	0	18	104	62	838	1,314	0	3,255	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	0	0	0	0	0	83	49	665	1,042	0	2,581	0	188	0	0
２００～　３００万円未満	0	0	0	0	8	49	29	394	618	0	1,530	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	0	0	0	0	738	4,275	2,529	34,399	53,926	0	133,622	0	0	0	0
５００～　１０００万円未満	0	0	0	0	467	2,706	1,601	21,776	34,138	0	84,589	0	0	0	0
１０００～　３０００万円未満	0	0	0	0	4,036	23,385	13,833	188,173	294,988	0	730,940	0	0	0	0
３０００～　５０００万円未満	0	0	0	0	1,620	9,384	5,551	75,511	118,375	0	293,316	0	0	0	0
５０００～　１億円未満	0	0	0	0	1,941	11,243	6,650	90,469	141,823	0	351,418	0	0	0	0
１～　２億円未満	0	0	0	0	928	5,377	3,181	43,269	67,831	0	168,076	0	0	0	0
２～　３億円未満	0	0	0	0	403	2,332	1,380	18,766	29,418	0	72,895	0	0	0	0
３～　５億円未満	0	0	0	0	780	4,521	2,674	36,376	57,025	0	141,299	0	0	0	0
５～　１０億円未満	0	0	0	0	413	2,392	1,415	19,246	30,171	0	74,759	0	0	0	0
１０～　２０億円未満	0	0	0	0	429	2,485	1,470	20,000	31,353	0	77,688	0	0	0	0
２０～　５０億円未満	0	0	0	0	614	3,556	2,103	28,614	44,856	0	111,148	0	0	0	0
５０～　１００億円未満	0	0	0	0	407	2,361	1,397	18,997	29,781	0	73,794	0	0	0	0
１００億円以上	0	0	0	0	2,392	13,857	8,197	111,504	174,799	0	433,128	0	0	0	0

Fig. D3　資本金別 出力別 室内外ユニット補正冷媒量(Kg)分布



	1.2未満	1.2以上	1.6以上	2.0以上	3.0以上	3.5以上	4.1以上	5.5以上	6.5以上	10以上	14以上	18以上	20以上	30以上	40以上	70以上	130以上	180以上	240以上	350以上	600以上	800以上
１００万円未満	2	3	3	8	8	11	8	9	15	8	6	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
１００～　２００万円未満	2	2	2	7	6	8	7	7	12	7	5	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
２００～　３００万円未満	1	1	1	4	4	5	4	4	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
３００～　５００万円未満	87	115	109	337	311	438	343	352	614	345	265	22	27	21	49	24	38	19	22	21	6	0
５００～　１０００万円未満	55	73	69	213	197	277	217	223	389	218	168	14	16	12	24	13	20	7	6	6	2	0
１０００～　３０００万円未満	474	627	597	1,843	1,700	2,398	1,875	1,926	3,363	1,894	1,452	122	142	103	186	60	87	304	624	579	513	292
３０００～　５０００万円未満	190	252	240	740	682	964	752	774	1,352	765	582	49	57	41	72	19	27	15	19	18	5	0
５０００～　１億円未満	228	302	288	886	817	1,155	901	928	1,622	921	698	59	78	54	121	31	43	22	30	30	21	19
１～　２億円未満	109	144	138	424	391	553	431	444	776	442	334	29	46	32	96	30	43	22	27	27	15	12
２～　３億円未満	47	63	60	184	169	240	187	193	337	192	145	13	21	14	45	14	21	9	10	10	5	3
３～　５億円未満	92	121	116	356	329	465	362	373	652	372	281	25	43	30	103	35	52	21	23	23	12	10
５～　１０億円未満	48	64	61	189	174	246	192	197	345	196	148	13	22	16	56	22	34	21	30	30	21	19
１０～　２０億円未満	50	67	64	196	181	255	199	205	358	204	154	14	24	17	65	26	39	23	31	32	20	17
２０～　５０億円未満	72	95	91	280	258	365	285	293	513	292	221	20	34	24	92	38	58	35	49	49	26	19
５０～　１００億円未満	48	63	60	186	172	242	189	195	340	193	147	13	22	16	67	32	48	39	63	64	42	38
１００億円以上	281	372	354	1,092	1,007	1,423	1,111	1,143	1,996	1,131	860	75	118	87	369	179	264	314	565	586	445	451

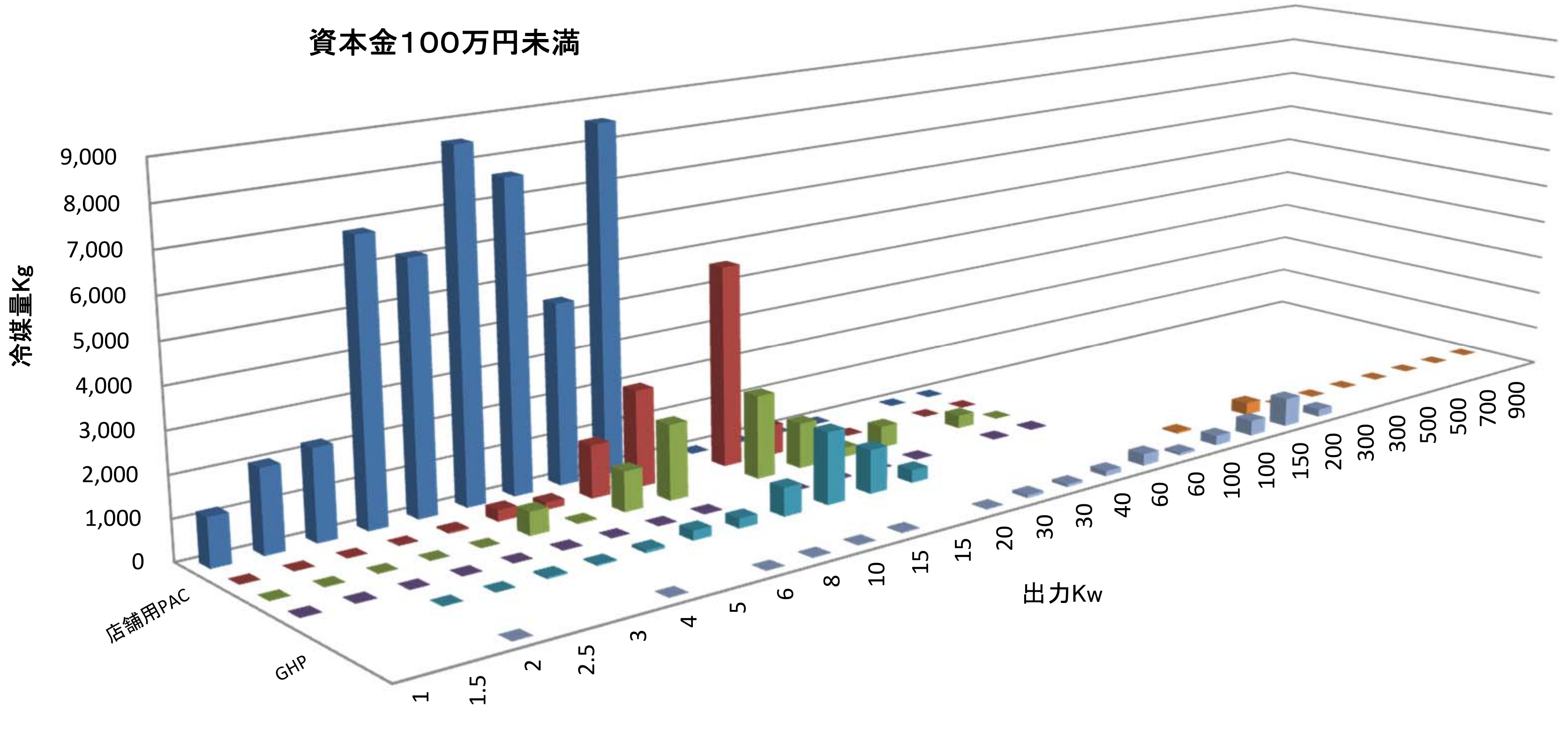
Fig. D4　資本金別 総冷媒量(ton)分布



	1.2未満	1.2以上	1.6以上	2.0以上	3.0以上	3.5以上	4.1以上	5.5以上	6.5以上	10以上	14以上	18以上	20以上	30以上	40以上	70以上	130以上	180以上	240以上	350以上	600以上	800以上
１００万円未満	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
１００～　２００万円未満	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
２００～　３００万円未満	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
３００～　５００万円未満	2.9	3.8	3.4	10.5	9.6	14.0	10.6	11.9	20.6	14.1	10.8	1.2	1.5	1.2	3.2	1.5	2.4	1.2	1.5	1.5	0.4	0.0
５００～　１０００万円未満	1.8	2.4	2.2	6.6	6.1	8.9	6.7	7.5	13.0	8.9	6.8	0.7	0.8	0.7	1.6	0.8	1.3	0.5	0.4	0.4	0.1	0.0
１０００～　３０００万円未満	15.9	20.5	18.6	57.5	52.5	76.8	57.8	65.3	112.9	77.5	58.9	6.3	7.7	6.1	12.7	3.6	5.5	21.0	43.7	40.5	35.9	20.4
３０００～　５０００万円未満	6.4	8.2	7.5	23.1	21.1	30.9	23.2	26.2	45.4	31.4	23.6	2.5	3.1	2.4	4.9	1.2	1.7	1.0	1.3	1.3	0.4	0.0
５０００～　１億円未満	7.6	9.9	9.0	27.6	25.2	37.1	27.8	31.5	54.6	37.9	28.3	3.1	4.3	3.2	8.0	1.9	2.7	1.5	2.1	2.1	1.4	1.3
１～　２億円未満	3.7	4.7	4.3	13.2	12.1	17.8	13.3	15.1	26.1	18.2	13.5	1.5	2.6	1.9	6.1	1.8	2.7	1.4	1.9	1.9	1.0	0.8
２～　３億円未満	1.6	2.0	1.9	5.7	5.2	7.7	5.8	6.5	11.3	7.9	5.9	0.7	1.2	0.8	2.9	0.9	1.3	0.6	0.7	0.7	0.3	0.2
３～　５億円未満	3.1	4.0	3.6	11.1	10.1	14.9	11.2	12.7	22.0	15.4	11.4	1.3	2.4	1.8	6.5	2.1	3.3	1.3	1.6	1.6	0.9	0.7
５～　１０億円未満	1.6	2.1	1.9	5.9	5.4	7.9	5.9	6.7	11.6	8.1	6.0	0.7	1.2	0.9	3.5	1.4	2.1	1.3	2.1	2.1	1.4	1.3
１０～　２０億円未満	1.7	2.2	2.0	6.1	5.6	8.2	6.1	7.0	12.1	8.4	6.3	0.7	1.4	1.0	4.1	1.6	2.5	1.5	2.2	2.2	1.4	1.2
２０～　５０億円未満	2.4	3.1	2.8	8.7	8.0	11.7	8.8	10.0	17.3	12.0	9.0	1.0	1.9	1.4	5.7	2.3	3.7	2.3	3.4	3.4	1.8	1.3
５０～　１００億円未満	1.6	2.1	1.9	5.8	5.3	7.8	5.8	6.6	11.4	7.9	5.9	0.7	1.2	1.0	4.2	1.9	3.0	2.6	4.4	4.5	2.9	2.7
１００億円以上	9.4	12.2	11.0	34.0	31.1	45.6	34.3	38.8	67.1	46.5	34.9	3.9	6.6	5.2	23.1	10.8	16.6	20.9	39.5	41.0	31.1	31.6

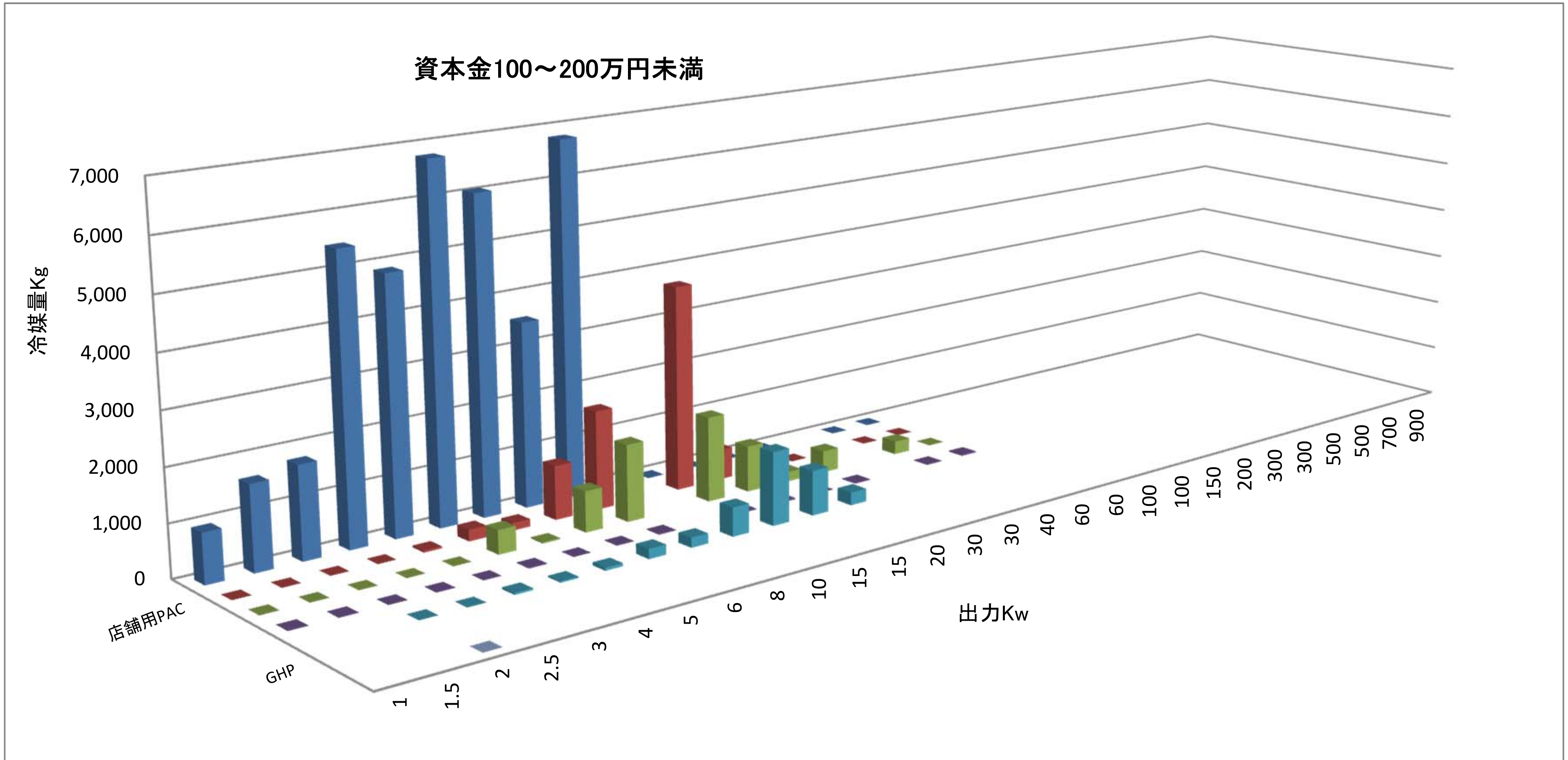
Fig. D5　資本金別 総排出冷媒量(ton)分布

添付資料（1）-1-5　資本金別、機器別、出力別冷媒量



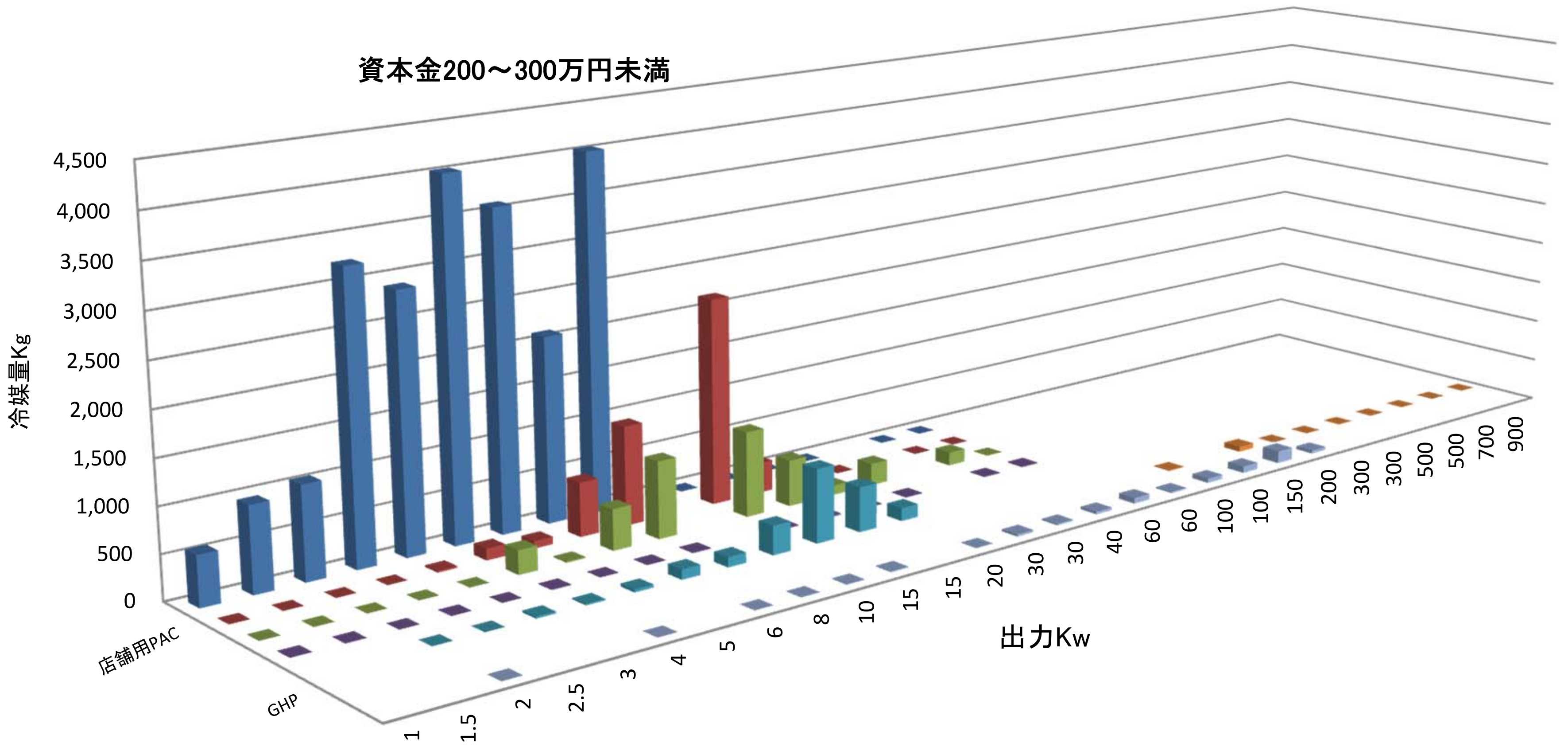
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	25	0		8,578	4,456	7,632	8,555	6,148	6,865	2,229	2,034	1,192
■ビル用PAC												0	0		0	0	737	4,969		2,378	1,296	177	275	44	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												3	327		535	234	1,115	2,048		1,847	981	28	574	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												28	19		20	10	36	23		19	11	0	18	0	6	0	10	9
■GHP																312	1,079	1,765	695	240	239	72	33	44	1	1		
■ターボ	0	0	0	0	0	0	0	306		39																		
■空調用チリングユニット							187	708	379	240	63	288	126	65	72	17		25	13	14	5		7			1		

FigE1　資本金 100 万円未満



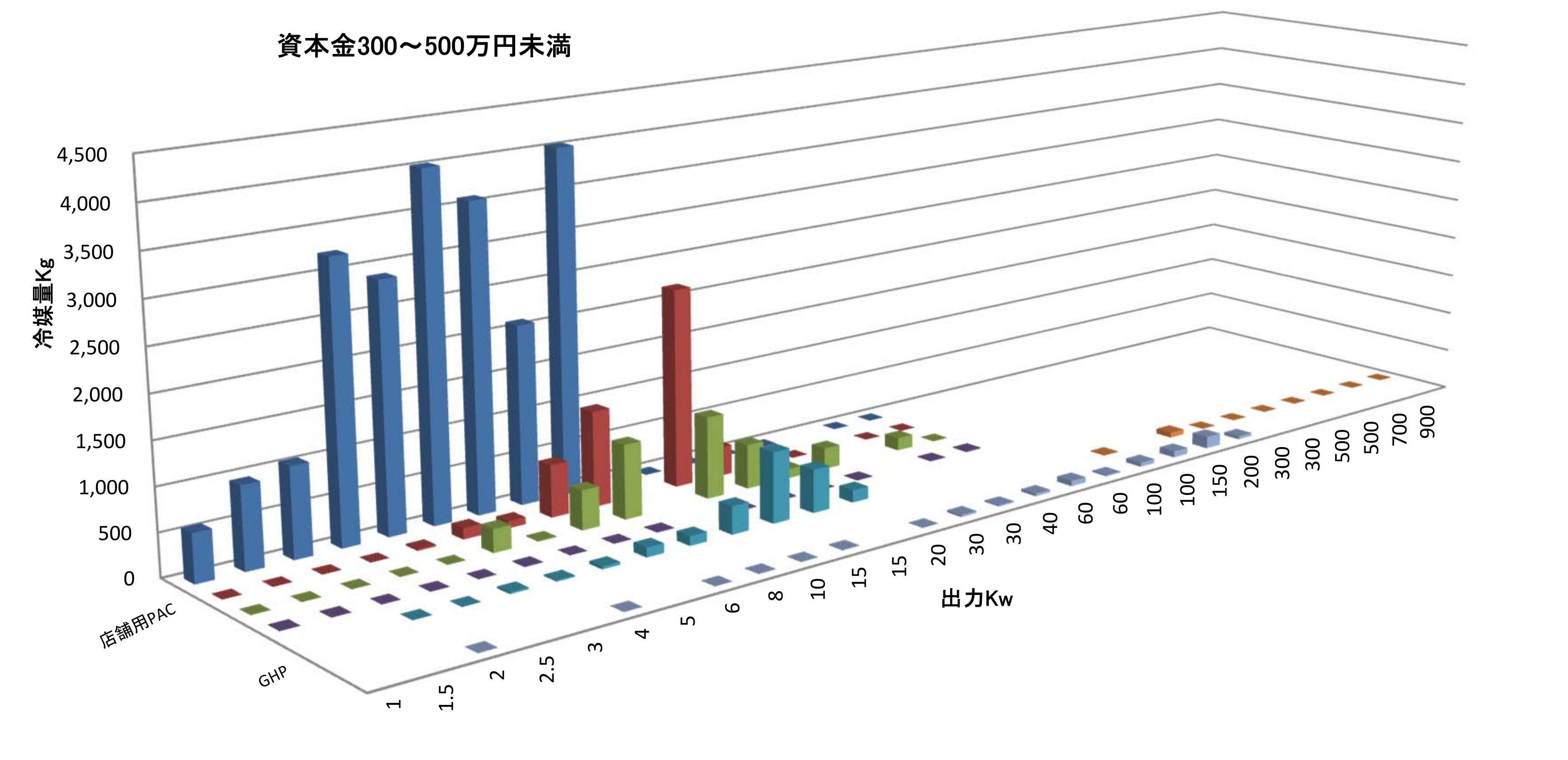
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	20	0		6,803	3,534	6,053	6,785	4,876	5,444	1,768	1,613	945
ビル用PAC												0	0		0	0	585	3,941		1,886	1,028	141	218	35	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												2	259		425	186	884	1,624		1,465	778	22	455	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												22	15		16	8	29	18		15	8	0	14	0	5	0	8	7
GHP																248	856	1,400	551	191	190	57	26	35	1	1		
ターボ																												
空調用チリングユニット																										0		

FigE2　資本金 100～200 万円未満



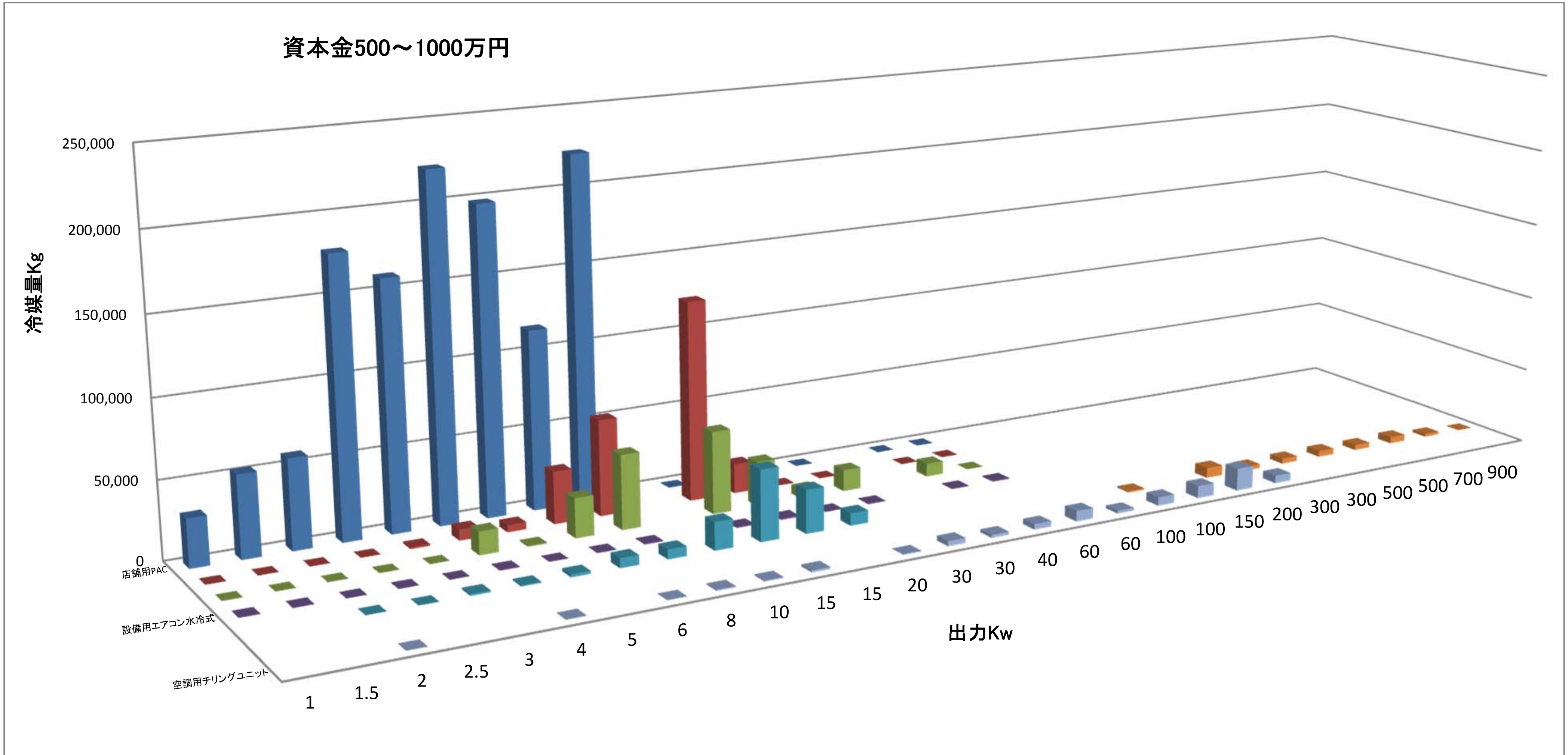
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	12	0		4,033	2,095	3,588	4,022	2,891	3,228	1,048	956	560
■ビル用PAC												0	0		0	0	347	2,336		1,118	609	83	129	21	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												1	154		252	110	524	963		868	461	13	270	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												13	9		9	4	17	11		9	5	0	8	0	3	0	5	4
■GHP																147	507	830	327	113	113	34	15	21	0	0		
■ターボ	0	0	0	0	0	0	0	61		8																		
■空調用チリングユニット							37	142	76	51	16	64	31	17	25	4		9	5	5	2		3			0		

FigE3　資本金 200～300 万円未満



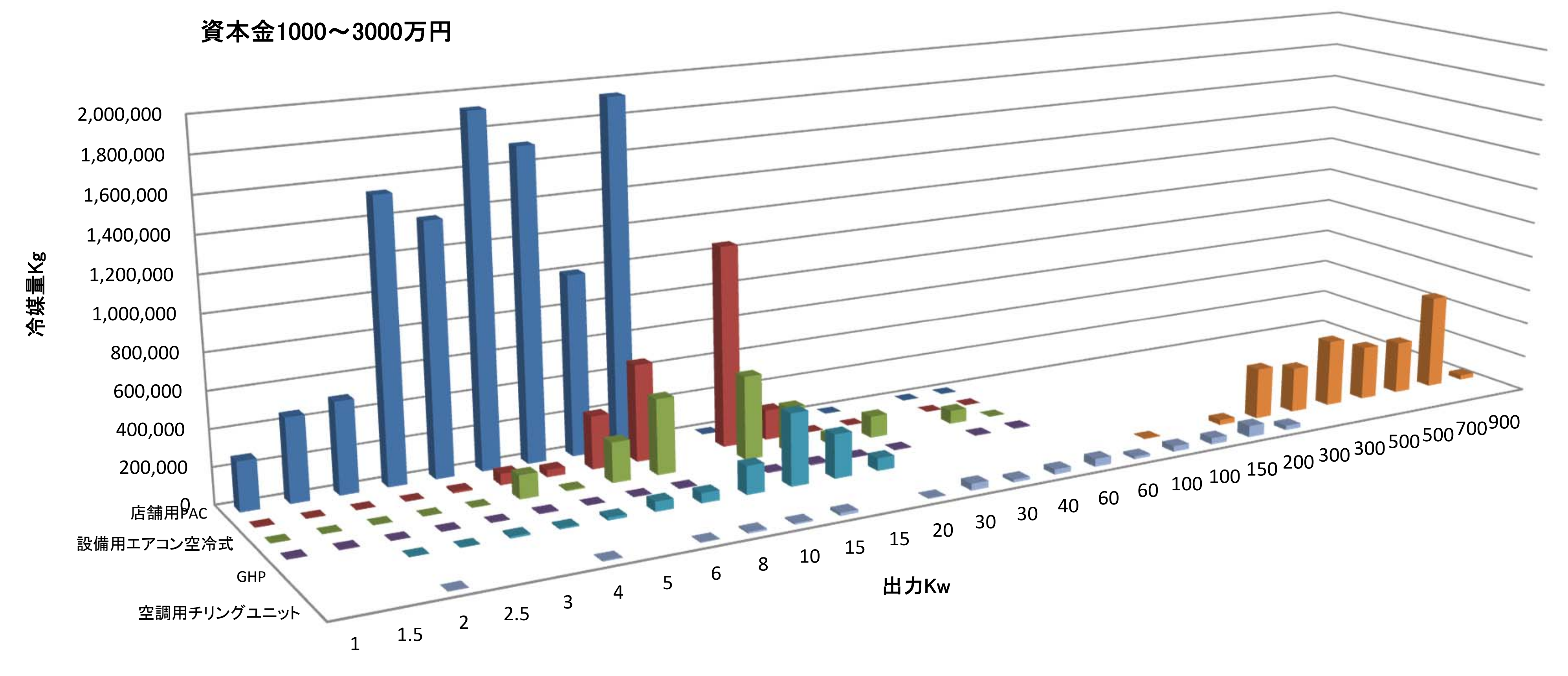
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	12	0		4, 033	2, 095	3, 588	4, 022	2, 891	3, 228	1, 048	956	560
■ビル用PAC												0	0		0	0	347	2, 336		1, 118	609	83	129	21	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												1	154		252	110	524	963		868	461	13	270	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												13	9		9	4	17	11		9	5	0	8	0	3	0	5	4
■GHP																147	507	830	327	113	113	34	15	21	0	0		
■ターボ	0	0	0	0	0	0	0	61		8																		
■空調用チリングユニット							37	142	76	51	16	64	31	17	25	4		9	5	5	2		3			0		

FigE4　資本金 300～500 万円未満



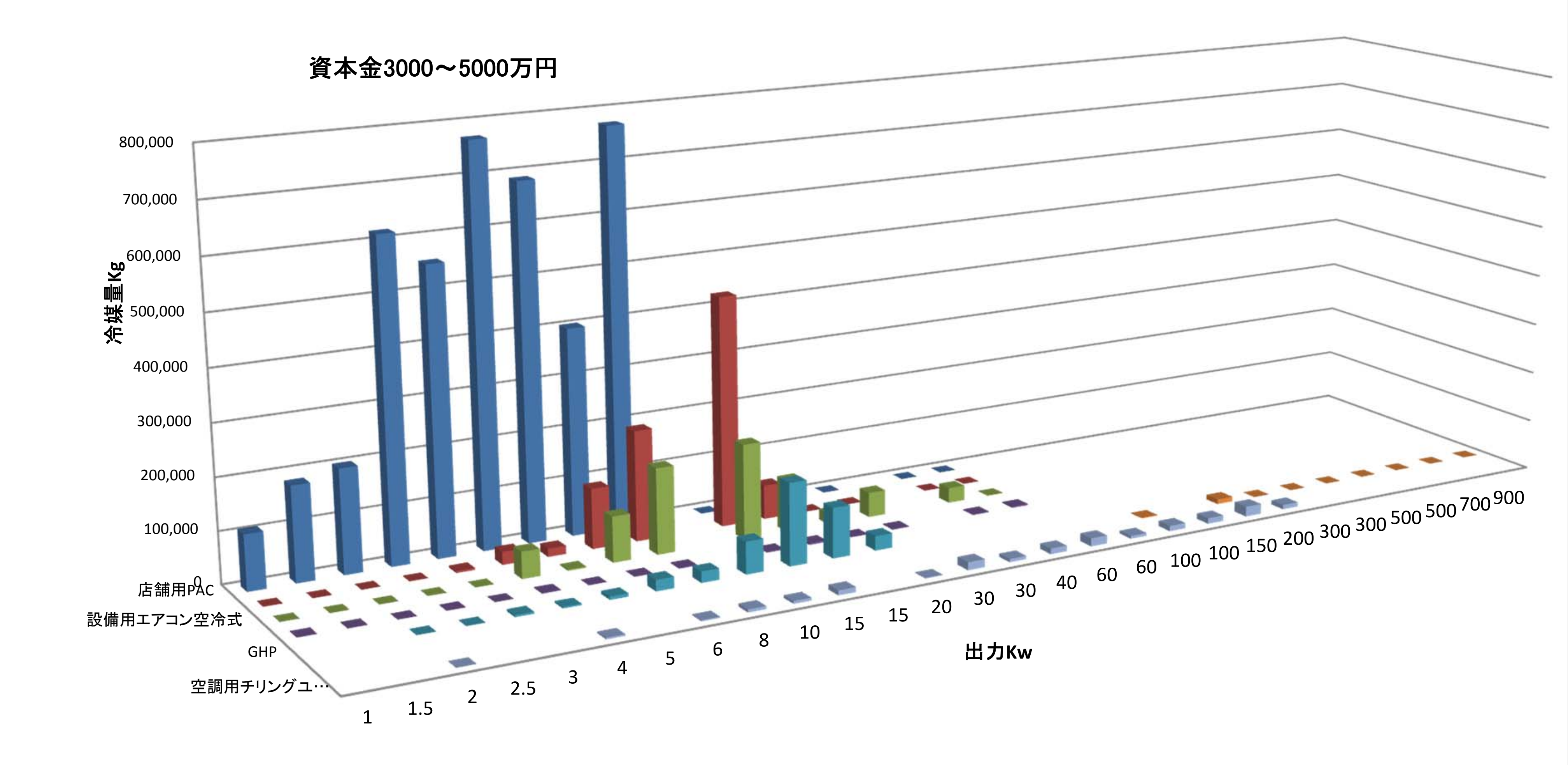
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	660	0		222, 933	115, 821	198, 353	222, 336	159, 789	178, 413	57, 937	52, 851	30, 968
■ビル用PAC												0	0		0	0	19, 165	129, 150		61, 811	33, 675	4, 604	7, 137	1, 138	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												70	8, 489		13, 912	6, 080	28, 968	53, 214		48, 007	25, 504	737	14, 918	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												717	497		509	247	938	596		483	277	0	466	0	162	0	273	239
■GHP																8, 118	28, 043	45, 872	18, 056	6, 246	6, 223	1, 871	857	1, 149	25	25		
■ターボ	0	1, 825	4, 263	3, 403	3, 911	3, 387	2, 608	6, 591		872																		
■空調用チリングユニット							4, 993	14, 521	7, 929	5, 532	1, 856	6, 733	3, 487	1, 886	3, 165	450		1, 273	661	710	260		370			62		

FigE5　資本金 500～1000 万円未満



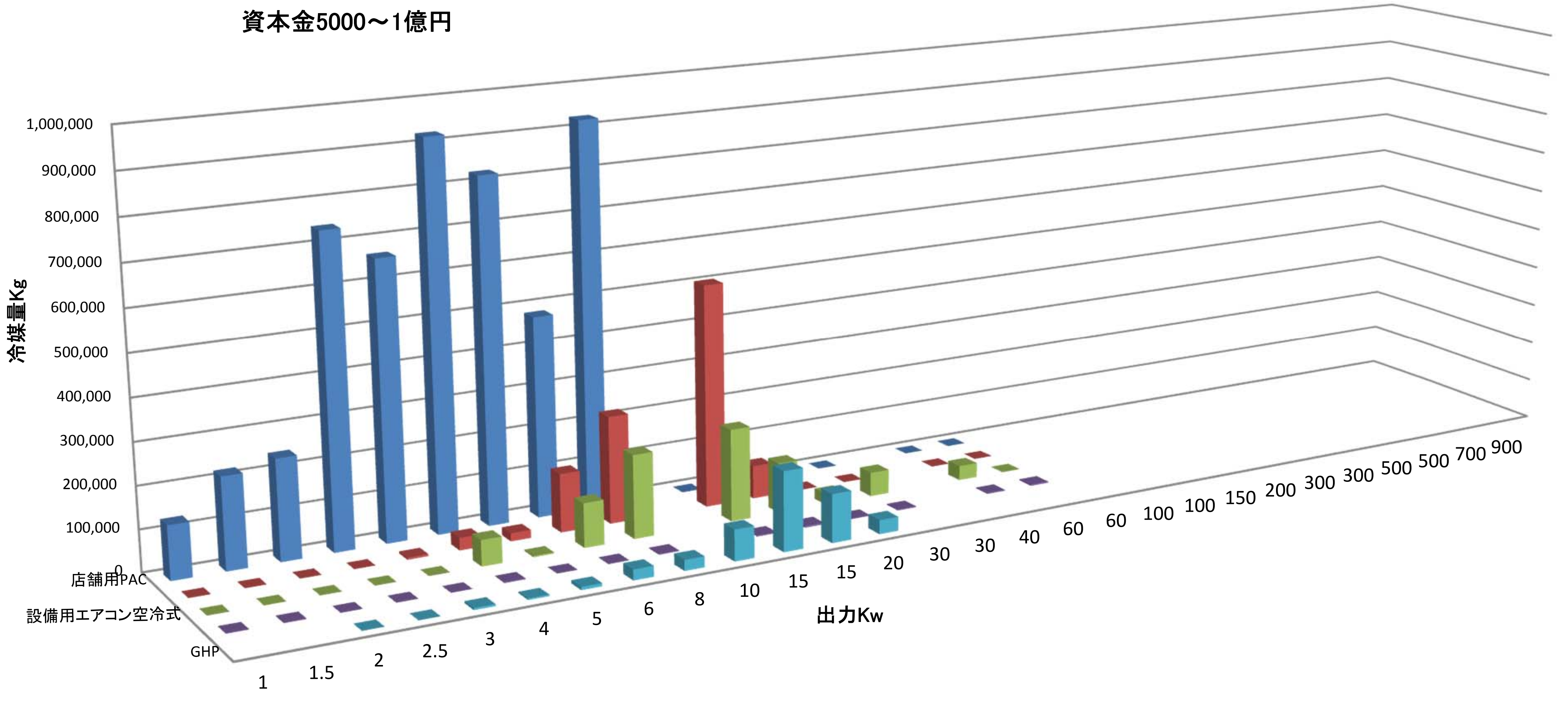
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2. 5	2	1. 5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	5, 707	0		1, 926, 387	1, 000, 818	1, 713, 992	1, 921, 232	1, 380, 753	1, 541, 684	500, 639	456, 695	267, 596
■ビル用PAC												0	0		0	0	165, 605	1, 115, 996		534, 117	290, 988	39, 787	61, 674	9, 831	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												609	73, 356		120, 216	52, 537	250, 316	459, 828		414, 835	220, 379	6, 368	128, 904	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												6, 199	4, 292		4, 402	2, 135	8, 106	5, 147		4, 176	2, 395	0	4, 025	0	1, 399	0	2, 358	2, 069
■GHP																70, 147	242, 323	396, 389	156, 021	53, 972	53, 771	16, 167	7, 402	9, 928	219	214		
■ターボ	26, 347	530, 130	293, 208	301, 509	373, 548	251, 411	284, 949	28, 550		3, 826																		
■空調用チリングユニット							24, 955	63, 517	35, 099	30, 442	14, 908	43, 002	27, 955	15, 876	36, 641	3, 594		16, 193	8, 355	8, 977	3, 283		4, 683			781		

FigE6　資本金 1000～3000 万円未満



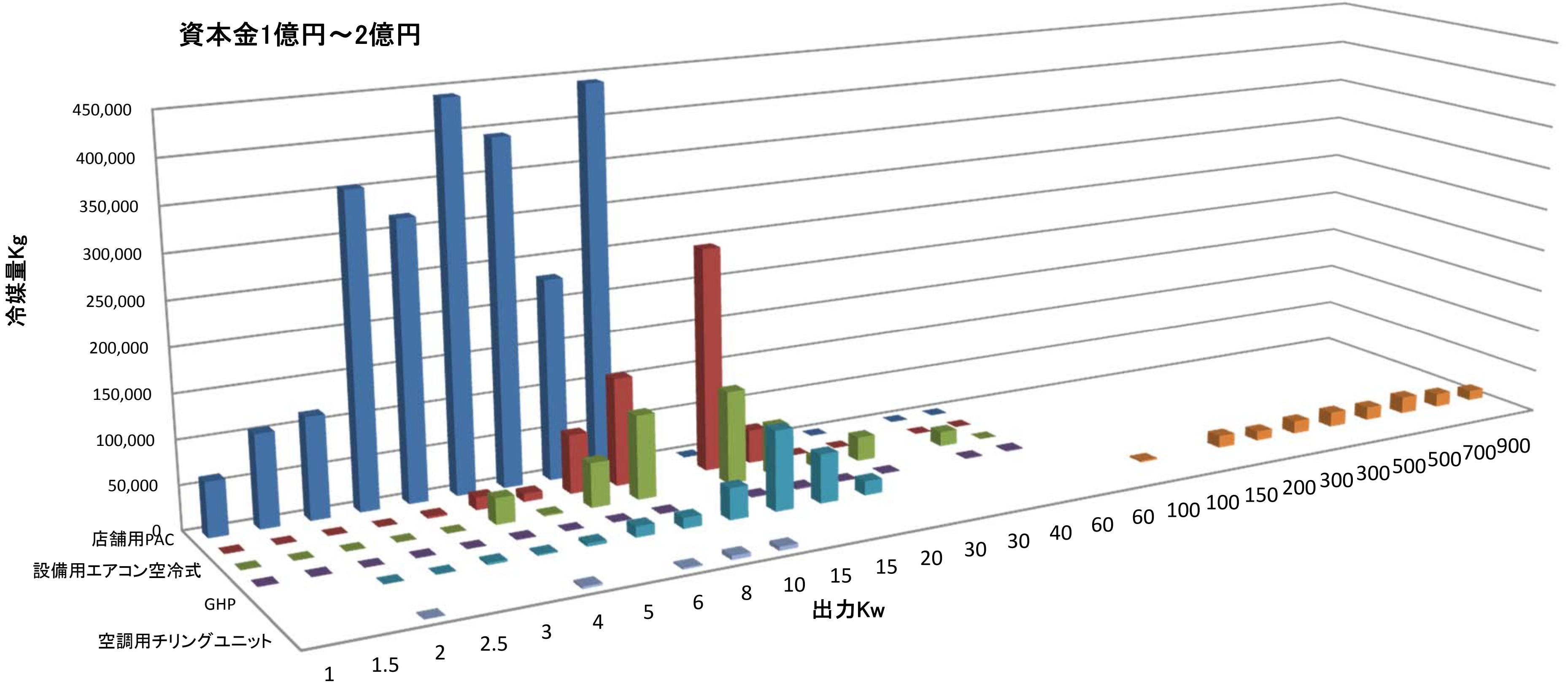
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	2, 290	0		773, 032	401, 614	687, 801	770, 963	554, 077	618, 656	200, 899	183, 265	107, 382
■ビル用PAC												0	0		0	0	66, 455	447, 833		214, 333	116, 770	15, 966	24, 749	3, 945	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												244	29, 437		48, 241	21, 082	100, 448	184, 523		166, 467	88, 435	2, 555	51, 727	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												2, 488	1, 722		1, 767	857	3, 253	2, 065		1, 676	961	0	1, 615	0	561	0	946	830
■GHP																28, 149	97, 241	159, 065	62, 609	21, 658	21, 578	6, 488	2, 970	3, 984	88	86		
■ターボ	0	0	0	0	0	0	0	9, 378		1, 289																		
■空調用チリングユニット							8, 610	19, 503	10, 908	10, 657	5, 805	15, 716	10, 929	6, 285	15, 372	1, 396		9, 511	5, 584	6, 000	2, 194		3, 130			522		

FigE7　資本金 3000～5000 万円未満



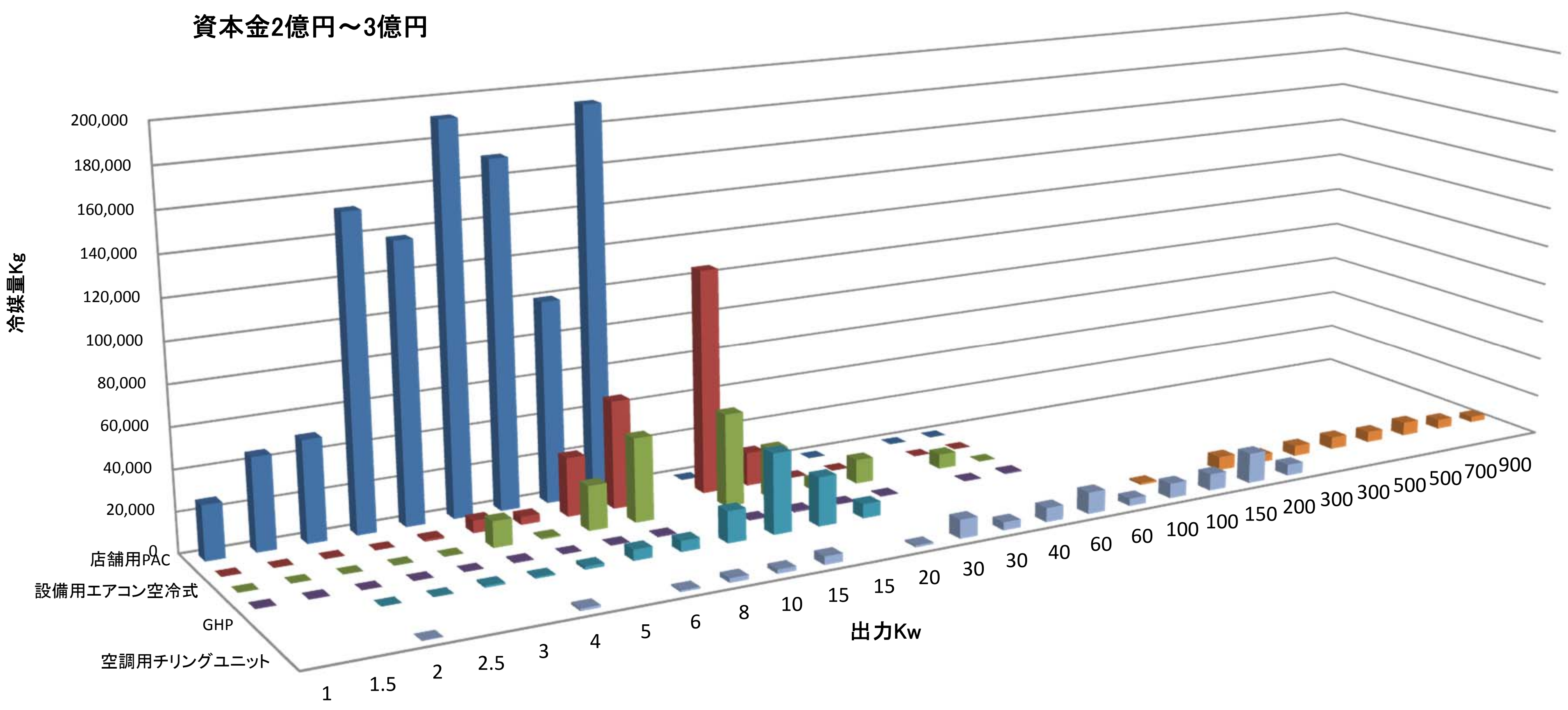
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	2, 744	0		926, 160	481, 169	824, 046	923, 682	663, 832	741, 204	240, 695	219, 568	128, 654
ビル用PAC												0	0		0	0	79, 619	536, 544		256, 790	139, 900	19, 129	29, 651	4, 727	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												293	35, 268		57, 797	25, 258	120, 346	221, 074		199, 443	105, 953	3, 061	61, 974	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												2, 981	2, 064		2, 116	1, 026	3, 897	2, 475		2, 008	1, 151	0	1, 935	0	673	0	1, 134	995
GHP																33, 725	116, 503	190, 574	75, 011	25, 949	25, 852	7, 773	3, 559	4, 773	105	103		

FigE8　資本金 5000～1 億円未満



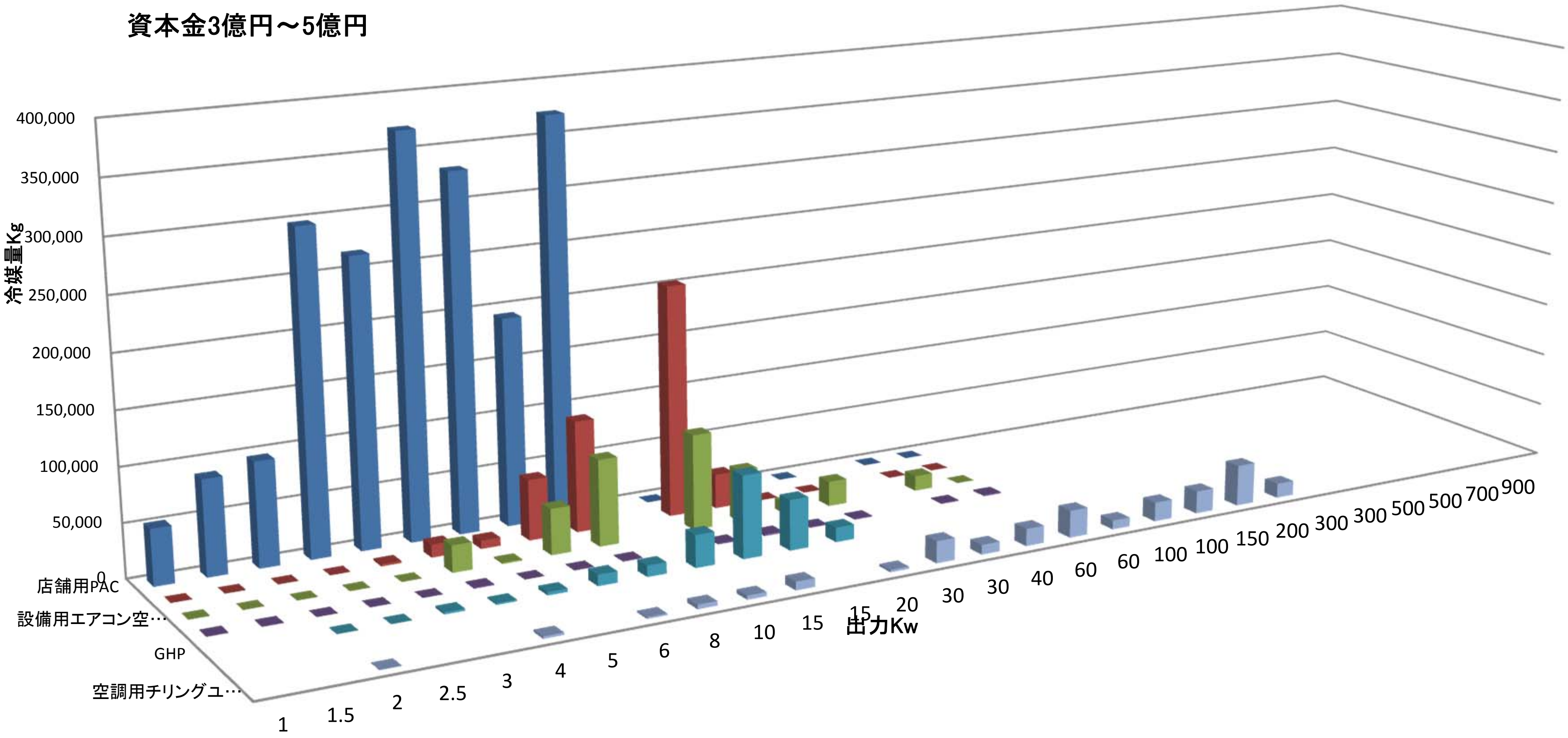
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	1, 312	0		442, 963	230, 133	394, 124	441, 778	317, 497	354, 502	115, 119	105, 015	61, 532
■ビル用PAC												0	0		0	0	38, 080	256, 618		122, 817	66, 911	9, 149	14, 182	2, 261	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												140	16, 868		27, 643	12, 081	57, 559	105, 735		95, 389	50, 675	1, 464	29, 641	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												1, 426	987		1, 012	491	1, 864	1, 184		960	551	0	926	0	322	0	542	476
■GHP																16, 130	55, 721	91, 148	35, 876	12, 411	12, 364	3, 718	1, 702	2, 283	50	49		
■ターボ	11, 563	15, 498	19, 383	15, 107	17, 013	14, 683	10, 837	13, 969		1, 874																		
■空調用チリングユニット																			4, 455	4, 786	1, 750		2, 497			416		

FigE9　資本金１億～2 億円未満



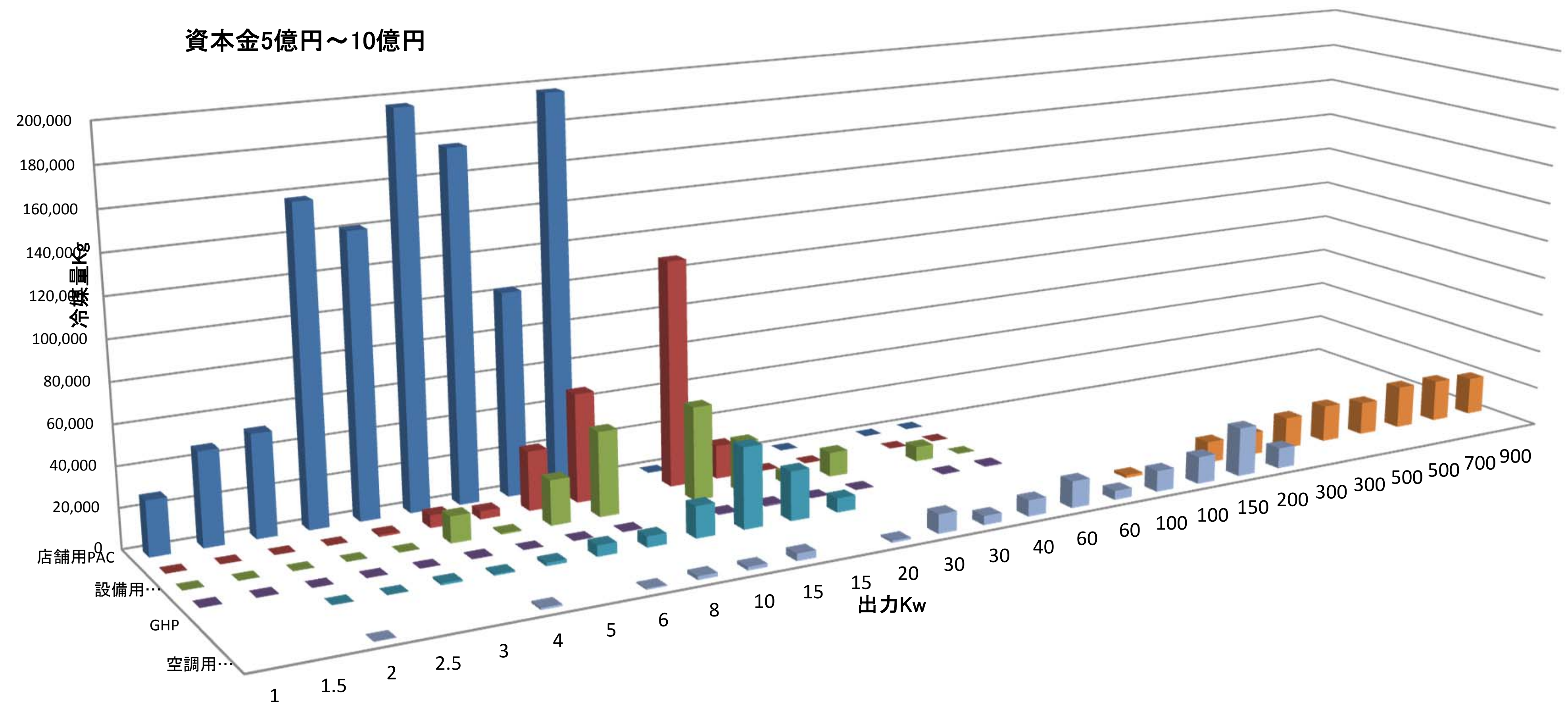
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	569	0		192, 114	99, 809	170, 932	191, 600	137, 699	153, 748	49, 928	45, 545	26, 687
■ビル用PAC												0	0		0	0	16, 515	111, 296		53, 266	29, 020	3, 968	6, 151	980	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												61	7, 316		11, 989	5, 239	24, 963	45, 858		41, 370	21, 978	635	12, 855	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												618	428		439	213	808	513		416	239	0	401	0	140	0	235	206
■GHP																6, 996	24, 166	39, 531	15, 560	5, 383	5, 362	1, 612	738	990	22	21		
■ターボ	2, 891	4, 696	6, 764	5, 308	6, 013	5, 195	3, 883	6, 749		898																		
■空調用チリングユニット							5, 497	14, 970	8, 221	7, 317	3, 663	10, 658	6, 990	3, 974	9, 267	901		4, 095	2, 110	2, 267	829		1, 183			197		

FigE10　資本金 2 億～3 億円未満



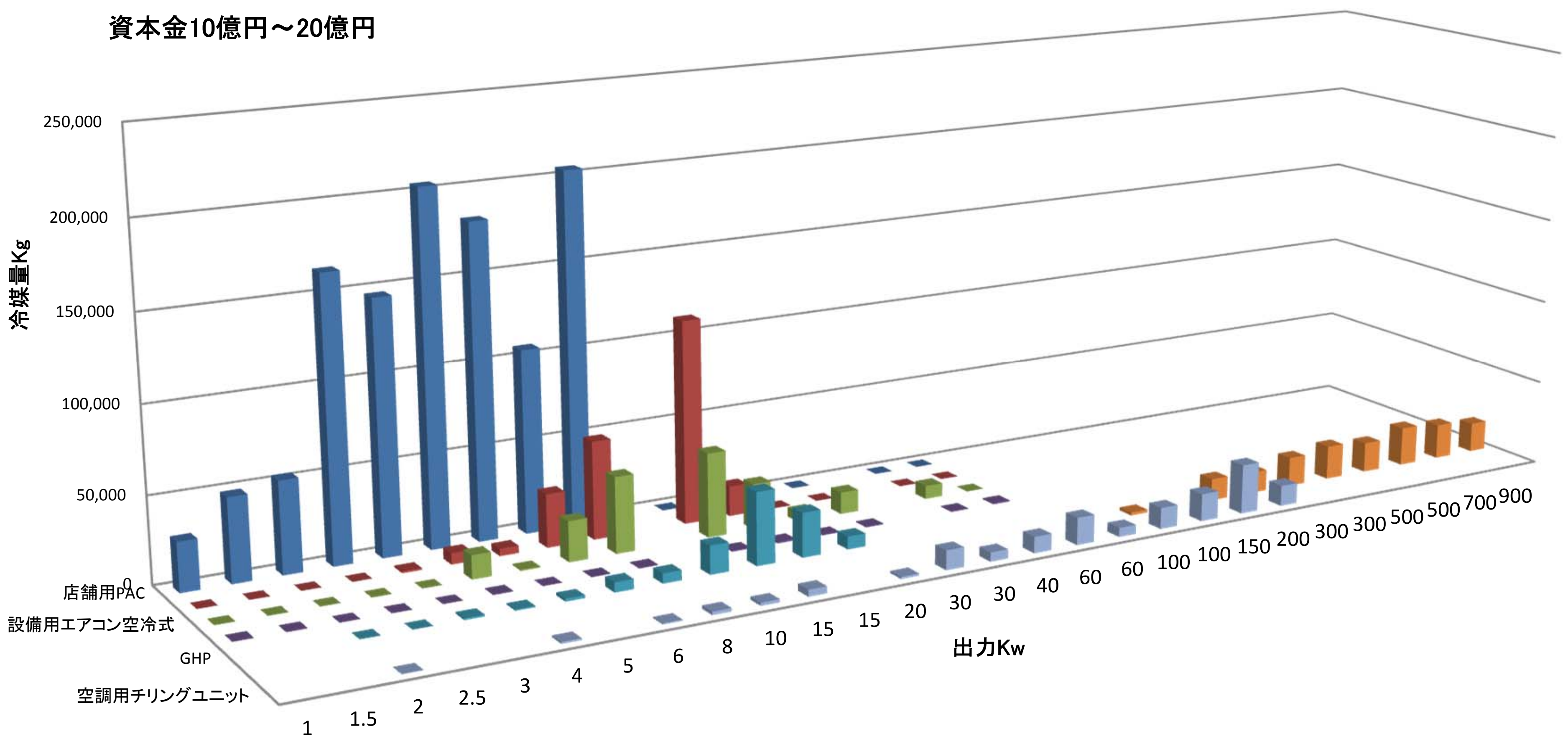
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	1, 103	0		372, 393	193, 470	331, 335	371, 397	266, 916	298, 026	96, 780	88, 285	51, 729
ビル用PAC												0	0		0	0	32, 013	215, 735		103, 251	56, 252	7, 691	11, 922	1, 901	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												118	14, 181		23, 239	10, 156	48, 389	88, 890		80, 193	42, 602	1, 231	24, 919	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												1, 198	830		851	413	1, 567	995		807	463	0	778	0	270	0	456	400
GHP																13, 560	46, 844	76, 627	30, 161	10, 433	10, 395	3, 125	1, 431	1, 919	42	41		
ターボ																												
空調用チリングユニット							13, 488	38, 142	20, 876	17, 675	8, 366	25, 154	15, 955	9, 013	20, 340	2, 061		7, 880	3, 794	4, 076	1, 491		2, 126			355		

FigE11　資本金 3 億～5 億円未満



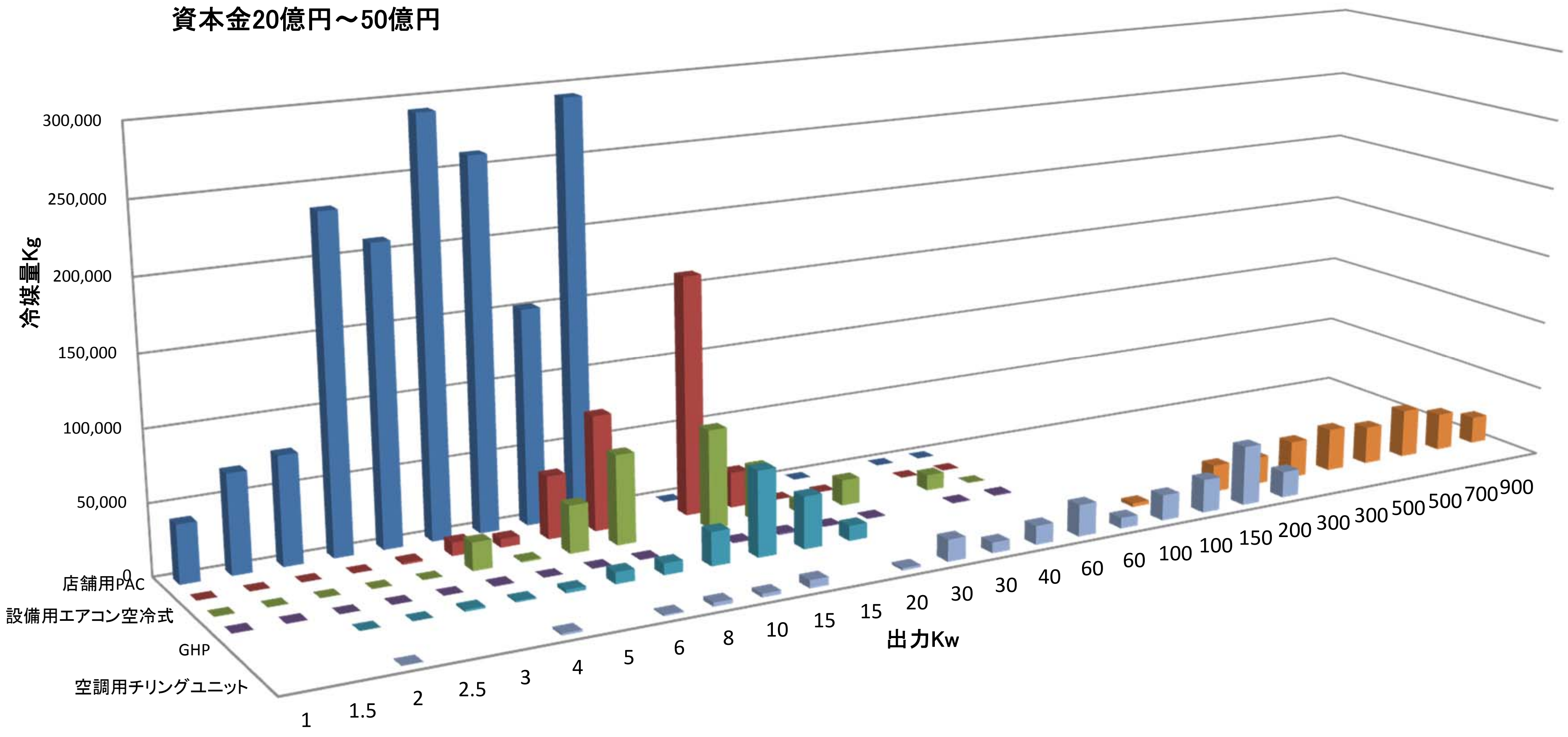
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	584	0		197, 028	102, 362	175, 304	196, 501	141, 221	157, 681	51, 205	46, 710	27, 369
ビル用PAC												0	0		0	0	16, 938	114, 142		54, 629	29, 762	4, 069	6, 308	1, 006	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												62	7, 503		12, 296	5, 373	25, 602	47, 031		42, 429	22, 540	651	13, 184	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												634	439		450	218	829	526		427	245	0	412	0	143	0	241	212
GHP																7, 175	24, 784	40, 542	15, 958	5, 520	5, 500	1, 654	757	1, 015	22	22		
ターボ	19, 272	21, 267	21, 647	16, 670	18, 576	16, 003	11, 542	10, 831		1, 458																		
空調用チリングユニット							10, 467	24, 766	13, 782	10, 628	4, 561	13, 512	8, 143	4, 562	9, 662	1, 043		3, 676	1, 769	1, 901	695		991			165		

FigE12　資本金５億～10億円未満



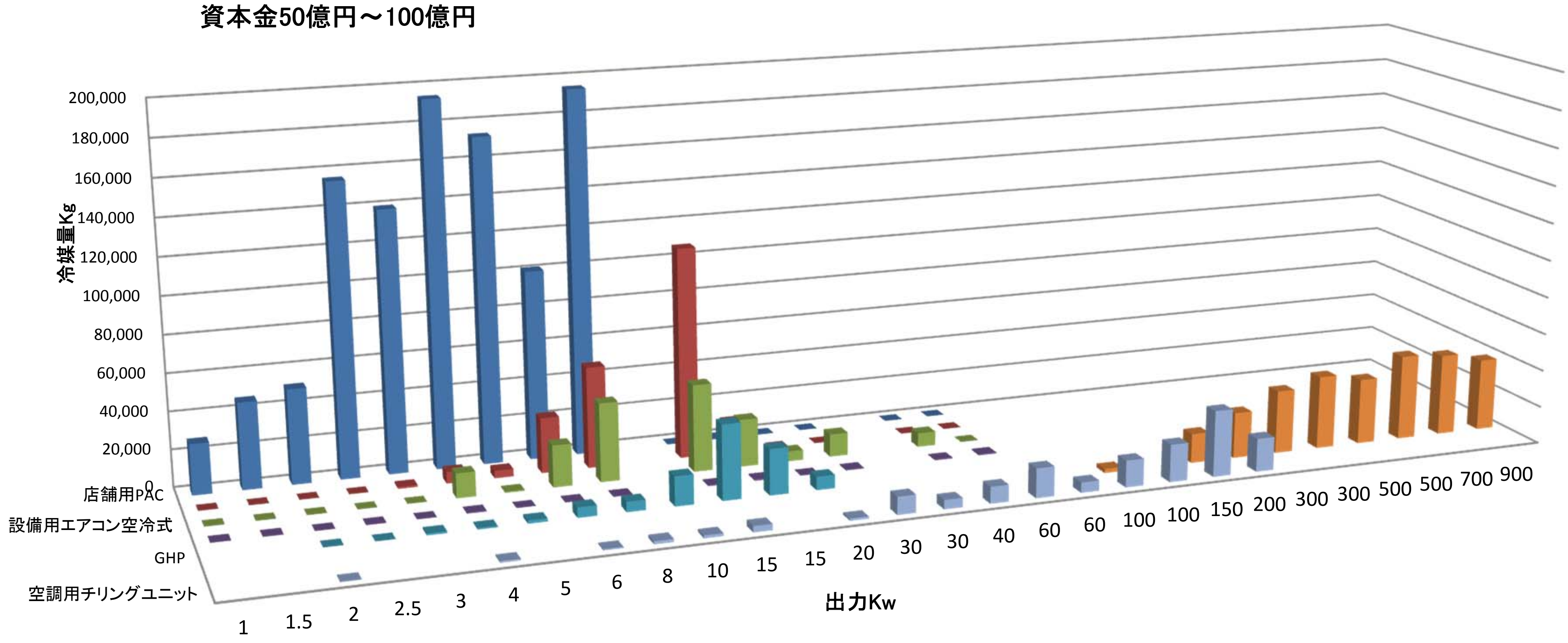
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	607	0		204, 746	106, 372	182, 172	204, 198	146, 754	163, 858	53, 211	48, 540	28, 441
ビル用PAC												0	0		0	0	17, 601	118, 614		56, 769	30, 928	4, 229	6, 555	1, 045	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												65	7, 797		12, 777	5, 584	26, 605	48, 873		44, 091	23, 423	677	13, 701	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												659	456		468	227	862	547		444	255	0	428	0	149	0	251	220
GHP																7, 456	25, 755	42, 130	16, 583	5, 736	5, 715	1, 718	787	1, 055	23	23		
ターボ	17, 344	20, 509	22, 680	17, 556	19, 652	16, 943	12, 344	12, 749		1, 718																		
空調用チリングユニット							11, 976	28, 687	15, 945	12, 361	5, 279	15, 788	9, 508	5, 325	11, 251	1, 217		3, 959	1, 812	1, 947	712		1, 015			169		

FigE13　資本金 10 億～20 億円未満



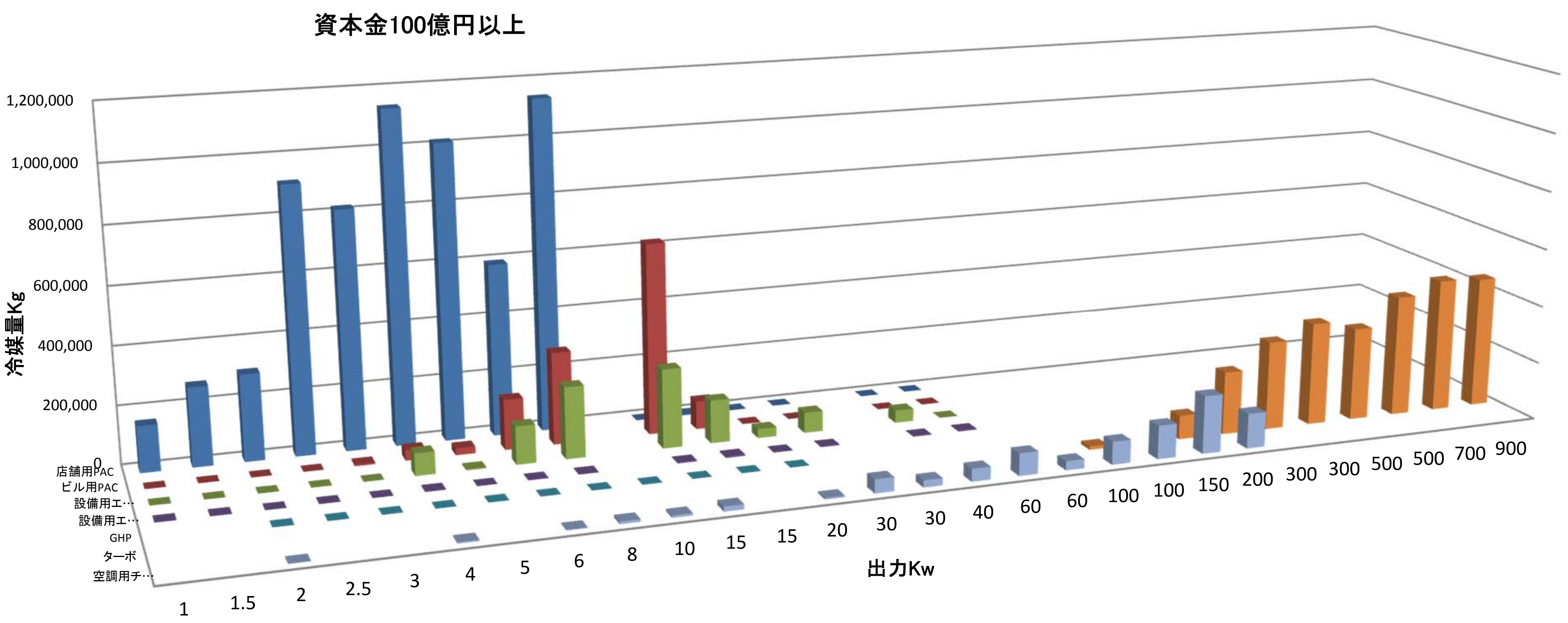
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2. 5	2	1. 5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	868	0		292, 930	152, 186	260, 633	292, 146	209, 960	234, 431	76, 128	69, 446	40, 691
ビル用PAC												0	0		0	0	25, 182	169, 701		81, 219	44, 248	6, 050	9, 378	1, 495	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												93	11, 155		18, 280	7, 989	38, 064	69, 922		63, 081	33, 511	968	19, 601	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												943	653		669	325	1, 233	783		635	364	0	612	0	213	0	359	315
GHP																10, 667	36, 848	60, 276	23, 725	8, 207	8, 177	2, 458	1, 126	1, 510	33	33		
ターボ	19, 272	26, 742	34, 438	26, 879	30, 310	26, 165	19, 365	19, 292		2, 629																		
空調用チリングユニット							18, 516	42, 146	23, 553	18, 043	7, 462	22, 310	13, 270	7, 419	15, 339	1, 688		5, 579	2, 622	2, 817	1, 030		1, 469			245		

FigE14　資本金 20 億～30 億円未満



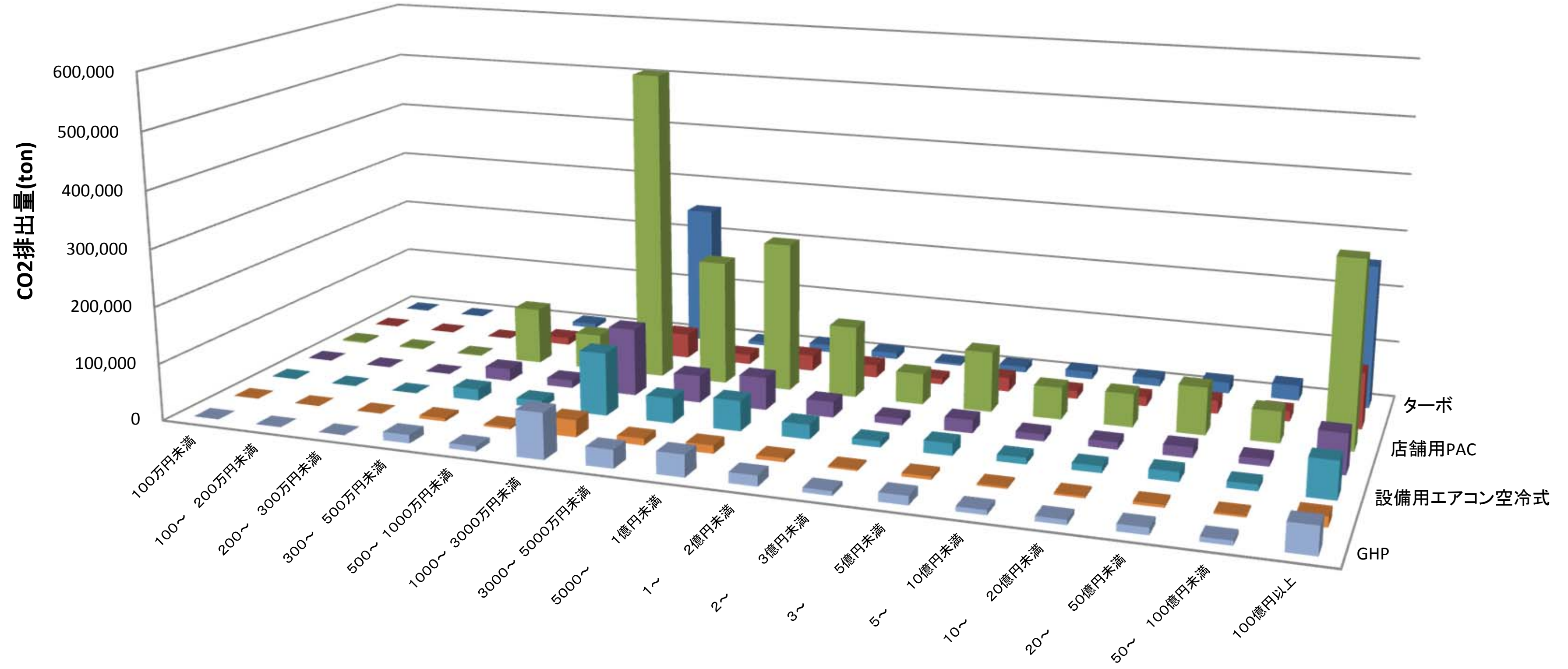
	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2. 5	2	1. 5	1
■店舗用PAC												0	0		0	0	576	0		194, 483	101, 040	173, 040	193, 963	139, 397	155, 644	50, 543	46, 107	27, 016
■ビル用PAC												0	0		0	0	16, 719	112, 668		53, 923	29, 377	4, 017	6, 226	993	0	0	0	0
■設備用エアコン空冷式												61	7, 406		12, 137	5, 304	25, 271	46, 423		41, 881	22, 249	643	13, 014	0	0	0	0	0
■設備用エアコン水冷式												626	433		444	216	818	520		422	242	0	406	0	141	0	238	209
■GHP																7, 082	24, 464	40, 018	15, 751	5, 449	5, 429	1, 632	747	1, 002	22	22		
■ターボ	38, 543	43, 446	45, 427	35, 042	39, 107	33, 700	24, 389	15, 633		2, 161																		
■空調用チリングユニット							17, 719	35, 208	19, 974	14, 253	5, 483	15, 712	8, 902	4, 939	9, 491	1, 118		3, 254	1, 492	1, 603	586		836			139		

FigE15　資本金 50 億～100 億円未満



	900	700	500	500	300	300	200	150	100	100	60	60	40	30	30	20	15	15	10	8	6	5	4	3	2.5	2	1.5	1
店舗用PAC												0	0		0	0	3, 382	0		1, 141, 507	593, 048	1, 015, 649	1, 138, 452	818, 184	913, 546	296, 661	270, 621	158, 568
ビル用PAC												0	0		0	0	98, 132	661, 299		316, 498	172, 429	23, 577	36, 546	5, 826	0	0	0	0
設備用エアコン空冷式												361	43, 468		71, 236	31, 131	148, 328	272, 478		245, 816	130, 588	3, 773	76, 384	0	0	0	0	0
設備用エアコン水冷式												3, 674	2, 544		2, 609	1, 265	4, 803	3, 050		2, 475	1, 419	0	2, 385	0	829	0	1, 397	1, 226
GHP																0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ターボ	452, 882	460, 976	418, 118	319, 444	353, 416	304, 101	215, 837	81, 832		11, 562																		
空調用チリングユニット							119, 896	197, 871	114, 936	78, 654	30, 932	76, 626	43, 709	24, 378	47, 108	5, 391		16, 789	7, 886	8, 473	3, 099		4, 420			737		

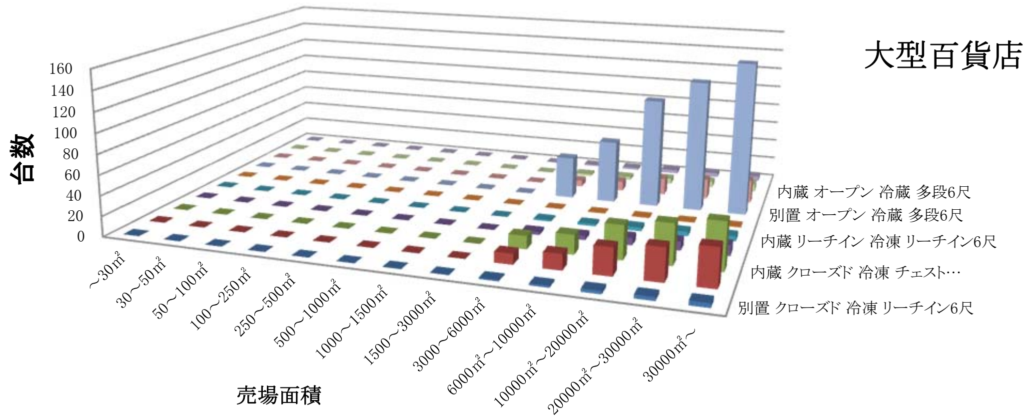
FigE16　資本金 100 億円以上



	100万円未満	100～200万円未満	200～300万円未満	300～500万円未満	500～1000万円未満	1000～3000万円未満	3000～5000万円未満	5000～1億円未満	1～2億円未満	2～3億円未満	3～5億円未満	5～10億円未満	10～20億円未満	20～50億円未満	50～100億円未満	100億円以上
ターボ	34	34	7	7,724	2,536	250,985	6,439	13,554	11,459	4,038	10,145	13,210	13,573	19,546	26,640	252,884
空調用チリングユニット	188	234	58	13,007	6,573	43,938	17,162	28,332	22,752	10,698	24,726	14,104	16,247	23,356	17,762	99,380
店舗用PAC	2,445	1,939	1,150	100,389	63,551	549,151	220,366	264,018	126,274	54,765	106,157	56,166	58,367	83,505	55,441	325,407
ビル用PAC	534	423	251	21,912	13,871	119,861	48,099	57,626	27,562	11,953	23,171	12,259	12,739	18,226	12,101	71,026
設備用エアコン空冷式	494	392	232	20,283	12,840	110,954	44,524	53,344	25,513	11,065	21,449	11,348	11,793	16,872	11,202	65,747
設備用エアコン水冷式	133	106	63	5,477	3,467	29,959	12,022	14,403	6,889	2,988	5,791	3,064	3,184	4,556	3,025	17,752
GHP	360	286	169	14,791	9,364	80,912	32,469	38,901	18,605	8,069	15,641	8,276	8,600	12,304	8,169	47,946

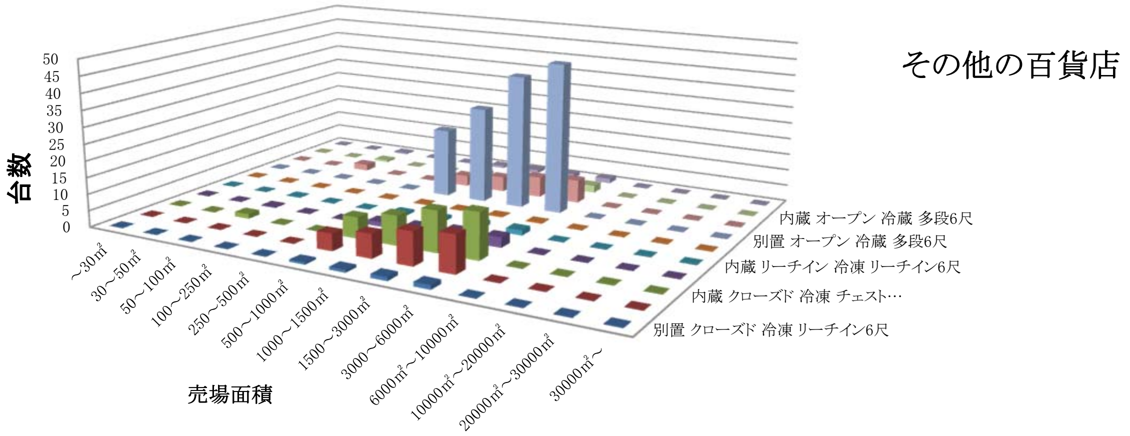
FigE17　機器別 資本金別 CO2 排出量

添付資料（1）-2-1 業態別 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



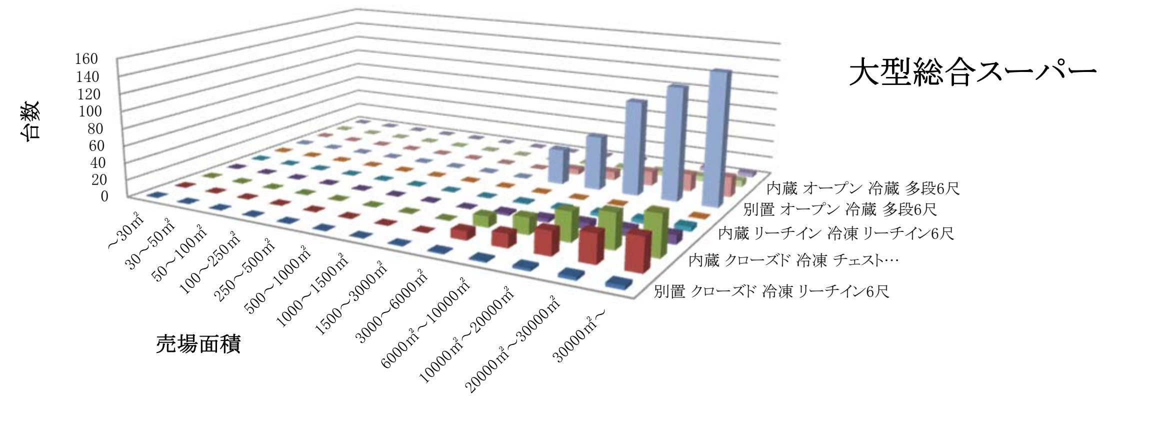
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	4
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	27	32	37
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	0	0	0	0	0	0	0	13	19	33	40	46
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7	9	10
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	4	5
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	42	62	108	130	152
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L (前・後開)	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	17	20	23
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	6	8
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5

Fig. F1　大型百貨店 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



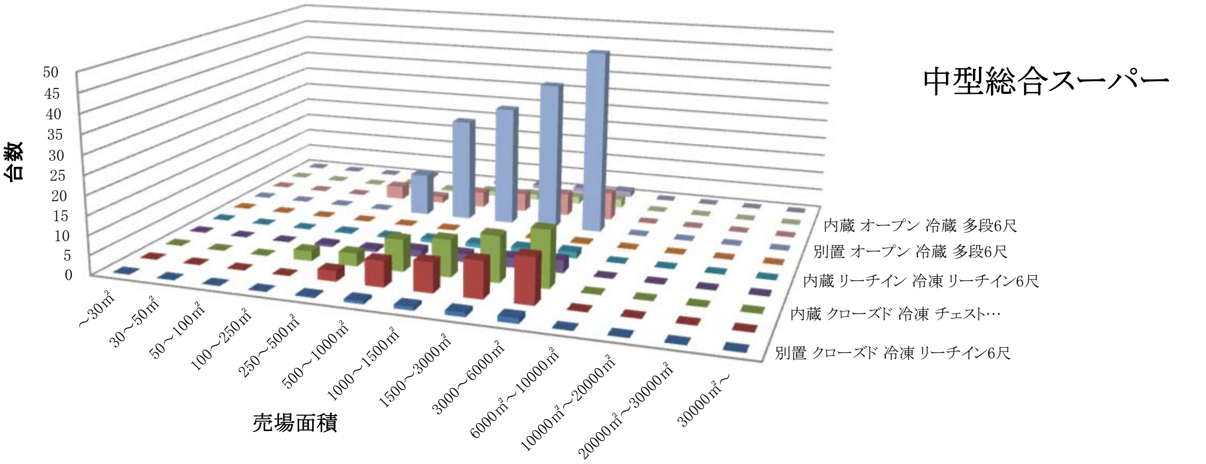
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	5	7	10	11	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	0	1	0	0	6	9	12	14	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	1	2	3	3	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	0	21	29	41	46	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L (前・後開)	0	0	2	0	0	3	4	6	7	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	1	0	0	1	1	2	2	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0

Fig. F2　その他の百貨店 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



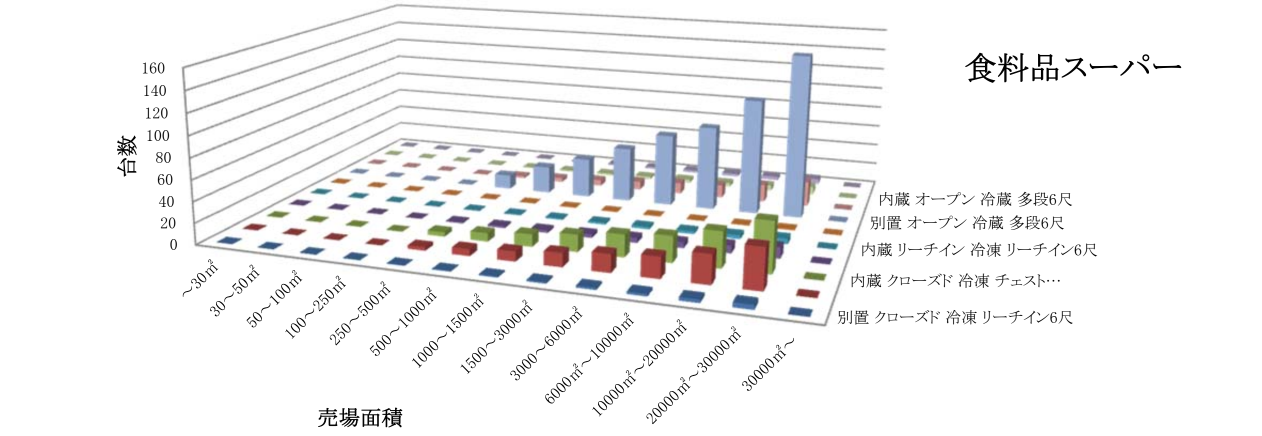
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	4
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	10	15	27	32	37
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	0	0	0	0	0	0	0	12	19	33	40	46
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7	9	10
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	4	5
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	41	63	109	131	152
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L (前・後開)	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	17	20	23
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	6	8
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	4	5

Fig. F３　大型総合スーパー 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



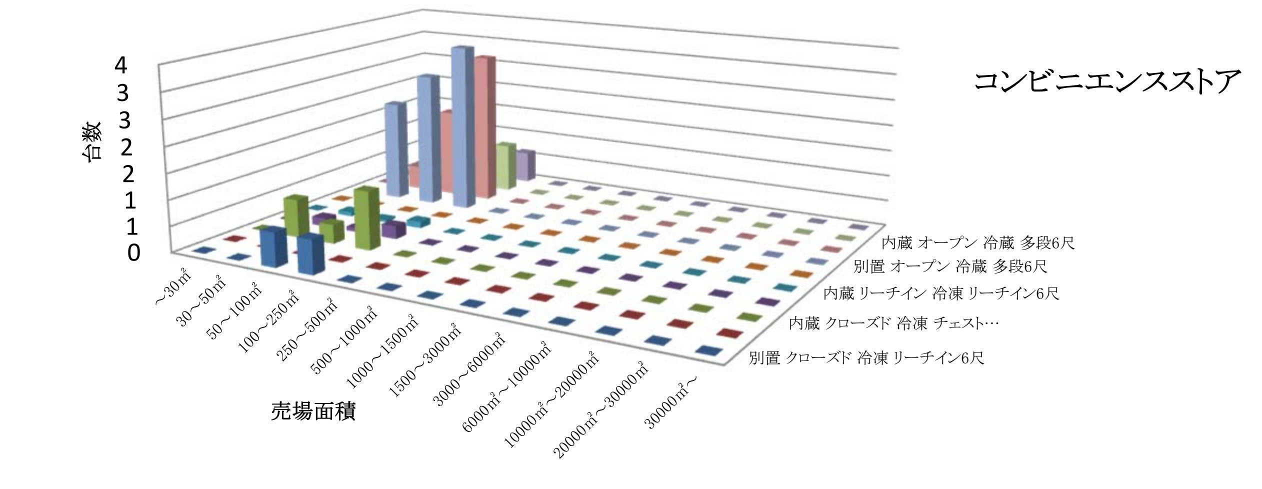
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	3	7	8	9	12	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	0	0	3	3	8	10	12	15	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	1	1	2	2	3	3	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	11	27	31	39	48	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L (前・後開)	0	0	0	4	2	4	5	6	7	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	1	1	1	2	2	2	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	0	0	0

Fig. F４　中型総合スーパー 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



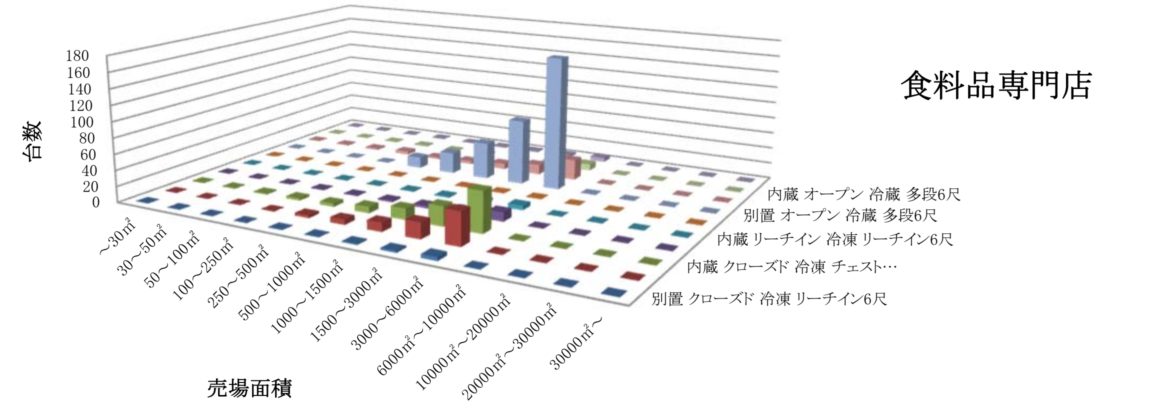
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	0
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	3	6	9	13	17	20	27	38	0
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	0	0	0	4	8	12	16	21	24	33	47	0
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	1	2	3	4	5	5	7	10	0
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	0
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	14	26	38	53	69	81	110	155	0
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L (前・後開)	0	0	0	0	2	4	6	8	11	12	17	24	0
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	1	1	2	3	3	4	5	8	0
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	2	2	3	4	5	0

Fig. F５　食料品スーパー 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



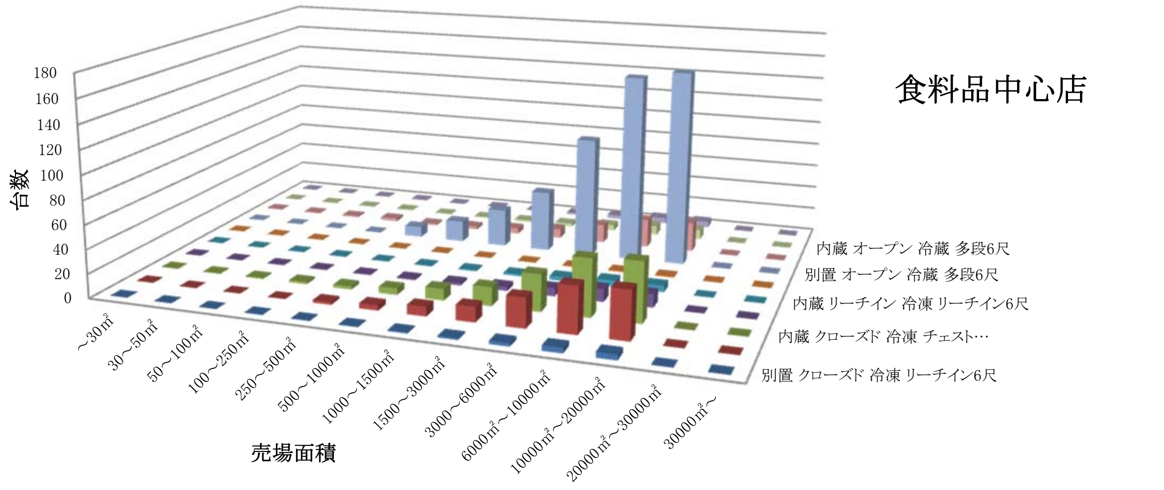
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L (前・後開)	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. F６　コンビニエンスストア 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	2	5	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	3	6	11	20	40	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	1	1	3	4	8	14	25	50	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	1	1	2	3	5	11	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	2	3	6	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	14	26	46	81	166	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L （前・後開）	0	1	2	4	2	4	7	13	26	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	1	1	1	1	2	4	8	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	1	0	1	1	3	5	0	0	0	0

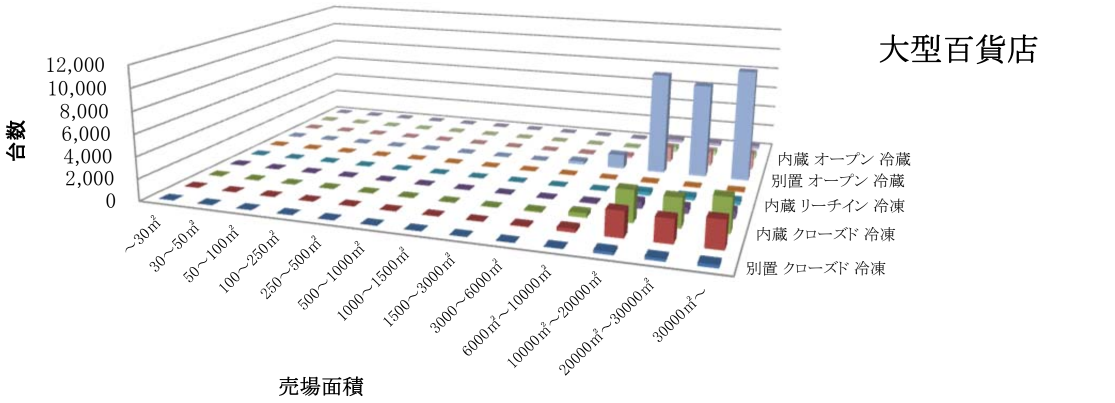
Fig. F７　食料品専門店 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布



	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	5	0	0
別置 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	2	4	8	13	25	38	40	0	0
内蔵 クローズド 冷凍 チェスト フリーザー282L	0	0	1	2	3	5	10	16	31	48	49	0	0
内蔵 オープン 冷凍 平型6尺	0	0	0	0	1	1	2	3	7	10	11	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	1	1	2	3	5	6	0	0
別置 クローズド 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
別置 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	0	9	18	32	51	101	157	163	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵 箱形168L （前・後開）	0	1	1	3	1	3	5	8	16	24	25	0	0
内蔵 オープン 冷蔵 多段6尺	0	0	0	1	0	1	2	3	5	8	8	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵 リーチイン6尺	0	0	0	1	0	1	1	2	3	5	5	0	0

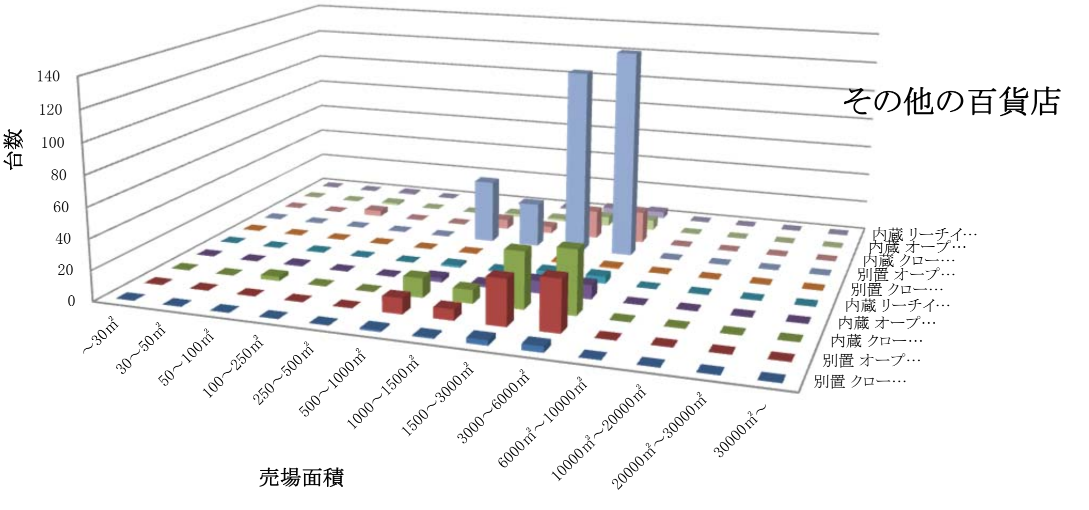
Fig. F８　食料品中心店 売場面積別 機種別 一店舗当り台数分布

添付資料（1）-2-2 業態別 売場面積別 機種別 総台数分布



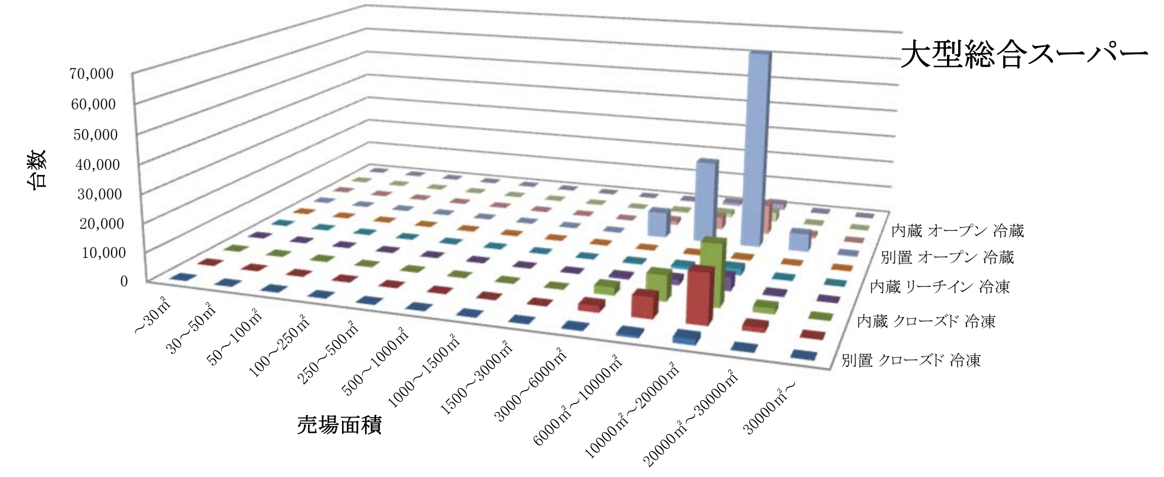
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	8	36	259	239	283
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	72	321	2,282	2,101	2,489
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	89	399	2,838	2,613	3,095
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	20	88	627	577	684
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	10	44	316	291	345
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	47	44	52
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	293	1,310	9,311	8,574	10,155
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	45	202	1,435	1,322	1,566
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	15	65	462	425	503
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	9	42	301	277	328

Fig. G1　大型百貨店 売場面積別 機種別 総台数分布



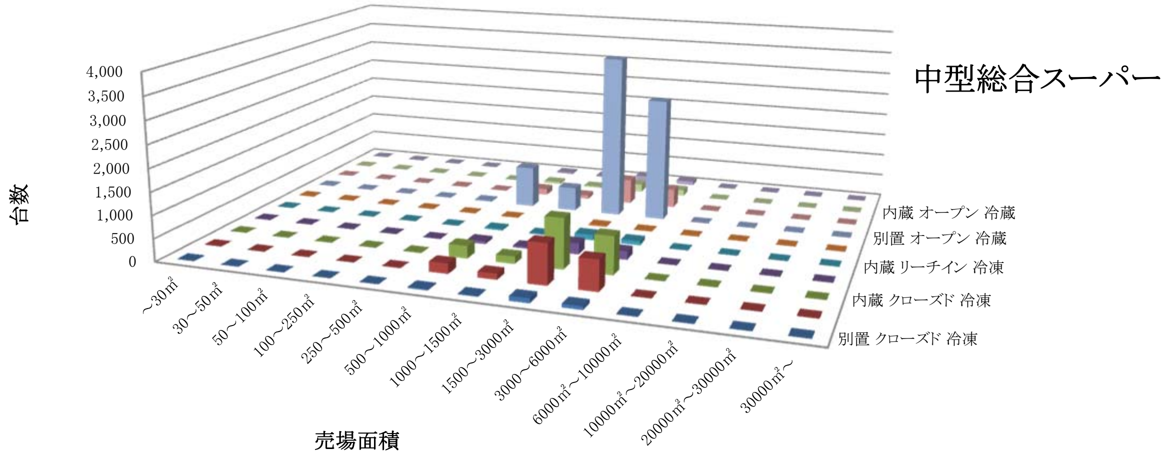
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	3	4	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	10	7	30	33	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	3	0	0	13	9	37	42	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	1	0	0	3	2	8	9	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	4	5	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	42	29	122	137	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	4	0	0	6	4	19	21	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	1	0	0	2	1	6	7	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	1	0	0	1	1	4	4	0	0	0	0

Fig. G2　その他の百貨店 売場面積別 機種別 総台数分布



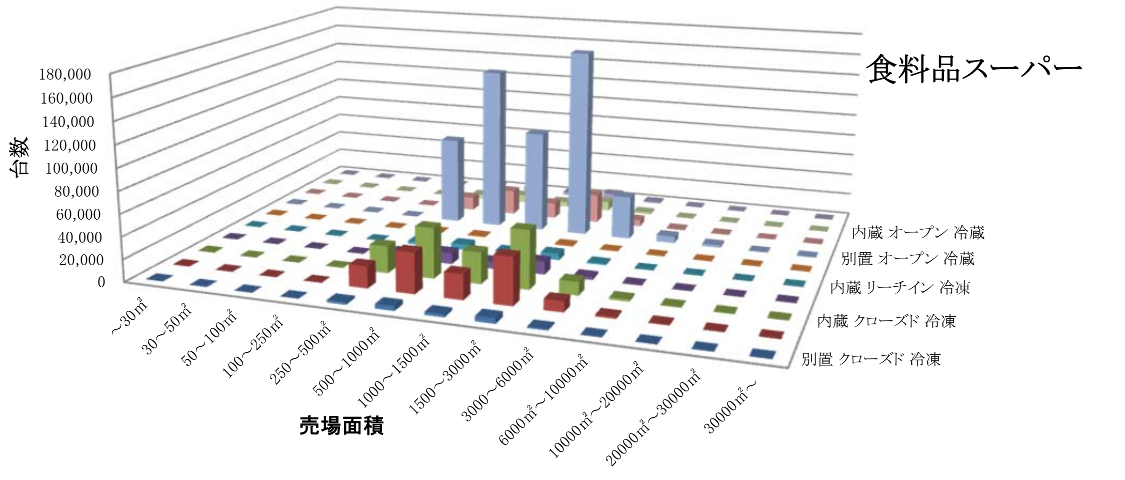
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250 ㎡	250～500 ㎡	500～1000 ㎡	1000～ 1500㎡	1500～ 3000㎡	3000～ 6000㎡	6000㎡～ 10000㎡	10000㎡～ 20000㎡	20000㎡～ 30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	254	810	1,925	177	8
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	2,239	7,137	16,955	1,560	74
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	2,785	8,876	21,086	1,940	92
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	615	1,961	4,659	429	20
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	310	990	2,351	216	10
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	47	149	353	33	2
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	9,183	29,268	69,527	6,398	305
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	1,416	4,512	10,719	986	47
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	455	1,451	3,447	317	15
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	297	946	2,246	207	10

Fig. G3　大型総合スーパー 売場面積別 機種別 総台数分布



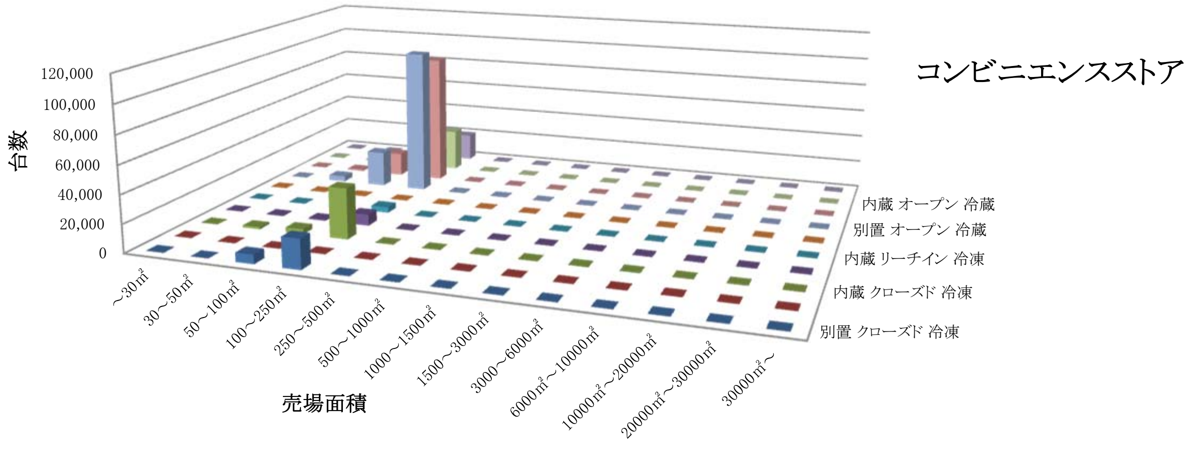
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250 ㎡	250～500 ㎡	500～1000 ㎡	1000～ 1500㎡	1500～ 3000㎡	3000～ 6000㎡	6000㎡～ 10000㎡	10000㎡～ 20000㎡	20000㎡～ 30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	1	25	15	101	76	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	5	224	130	886	669	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	3	7	279	162	1,102	832	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	1	1	62	36	244	184	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	1	31	18	123	93	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	5	3	18	14	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	22	919	534	3,635	2,743	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	4	3	142	82	560	423	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	1	1	46	26	180	136	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	1	1	30	17	117	89	0	0	0	0

Fig. G4　中型総合スーパー 売場面積別 機種別 総台数分布



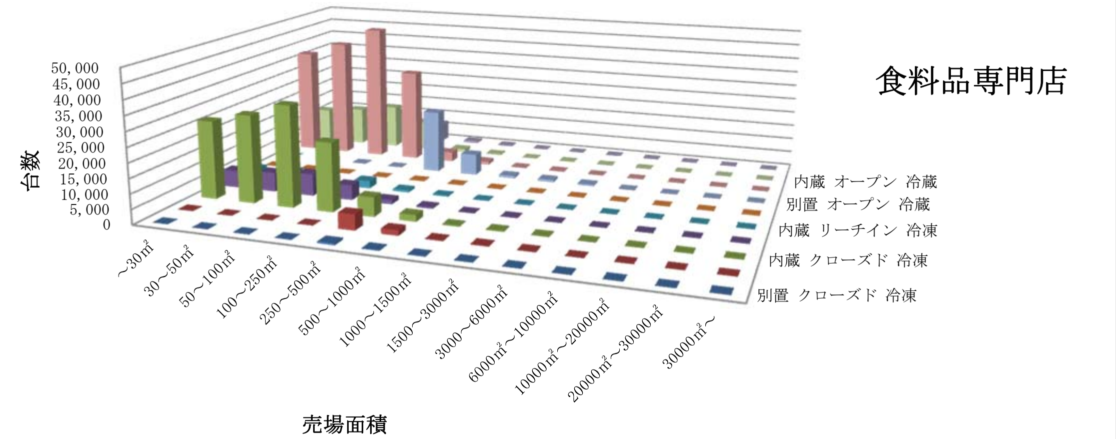
	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	2,218	4,126	2,578	4,777	1,101	169	64	4	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	19,540	36,343	22,711	42,082	9,697	1,492	564	38	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	24,301	45,198	28,245	52,335	12,059	1,856	701	47	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	5,369	9,987	6,241	11,563	2,664	410	155	10	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	2,709	5,039	3,149	5,835	1,344	207	78	5	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	407	757	473	877	202	31	12	1	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	80,128	149,034	93,133	172,566	39,763	6,119	2,312	155	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	12,354	22,977	14,359	26,605	6,130	943	357	24	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	3,973	7,389	4,617	8,555	1,971	303	115	8	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	2,589	4,815	3,009	5,576	1,285	198	75	5	0

Fig. G5　食料品スーパー 売場面積別 機種別 総台数分布



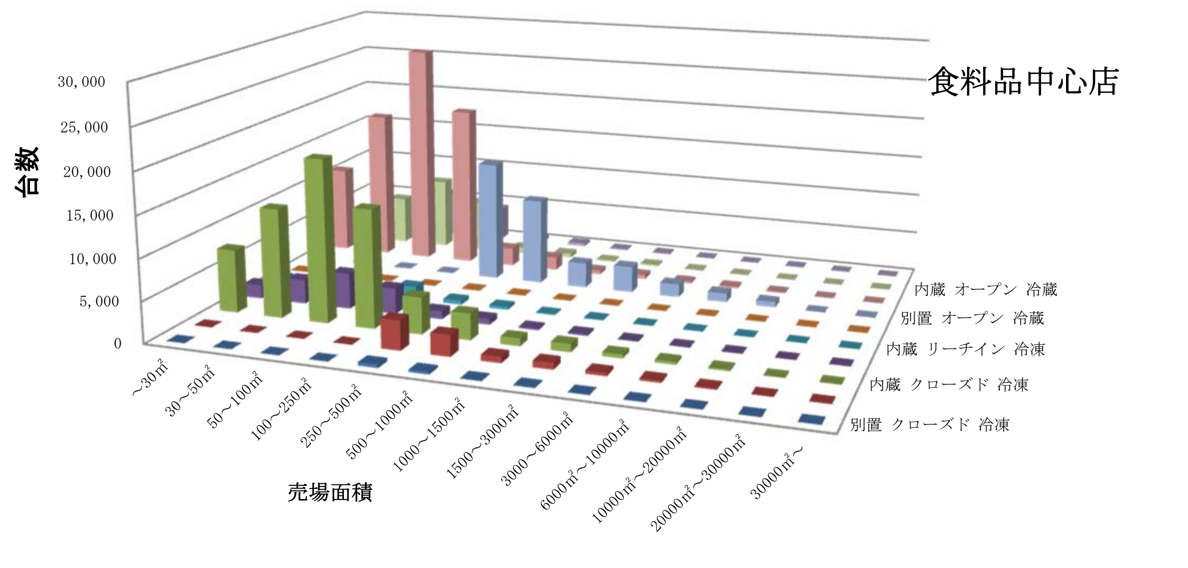
	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	6,459	20,932	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	1,511	3,640	36,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	334	804	7,955	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	168	406	4,014	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	4,046	25,837	104,658	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	956	17,033	94,417	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	307	5,477	30,361	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	200	3,570	19,786	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. G6　コンビニエンスストア 売場面積別 機種別 総台数分布



	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	600	204	24	22	14	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	5,290	1,799	212	198	121	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	26,654	29,821	34,299	23,211	6,578	2,237	264	246	151	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	5,889	6,589	7,578	5,128	1,453	494	58	54	33	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	2,971	3,325	3,824	2,588	733	249	29	27	17	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	110	37	4	4	3	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	21,691	7,377	870	812	498	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	37,154	41,569	47,811	32,354	3,344	1,137	134	125	77	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	11,947	13,367	15,374	10,404	1,075	366	43	40	25	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	7,786	8,711	10,019	6,780	701	238	28	26	16	0	0	0	0

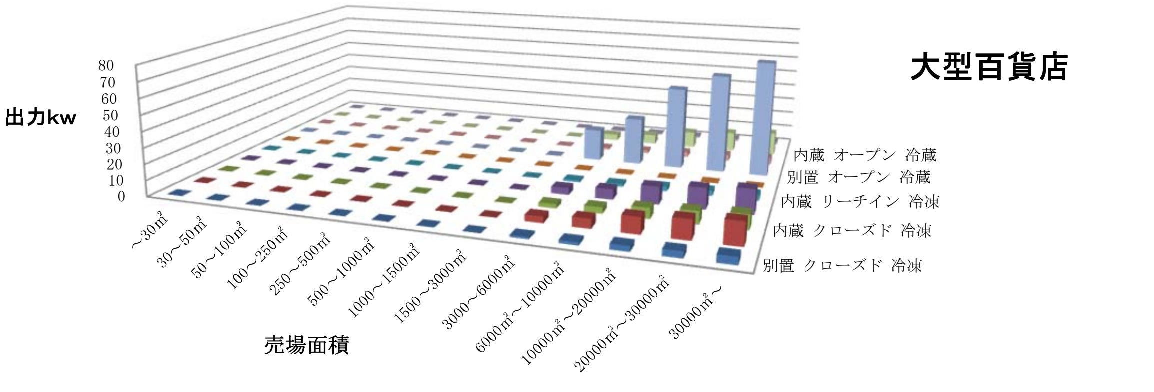
Fig. G7　食料品専門店 売場面積別 機種別 総台数分布



	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	408	293	86	89	45	30	18	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	3,594	2,579	755	788	392	267	159	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	7,711	13,274	19,721	14,320	4,470	3,208	938	980	488	333	198	0	0
内蔵 オープン 冷凍	1,704	2,933	4,357	3,164	988	709	207	217	108	73	44	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	860	1,480	2,199	1,596	498	358	105	109	54	37	22	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	75	54	16	16	8	6	3	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	14,737	10,577	3,094	3,231	1,609	1,097	653	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	10,748	18,503	27,490	19,961	2,272	1,631	477	498	248	169	101	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	3,456	5,950	8,840	6,419	731	524	153	160	80	54	32	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	2,252	3,877	5,761	4,183	476	342	100	104	52	35	21	0	0

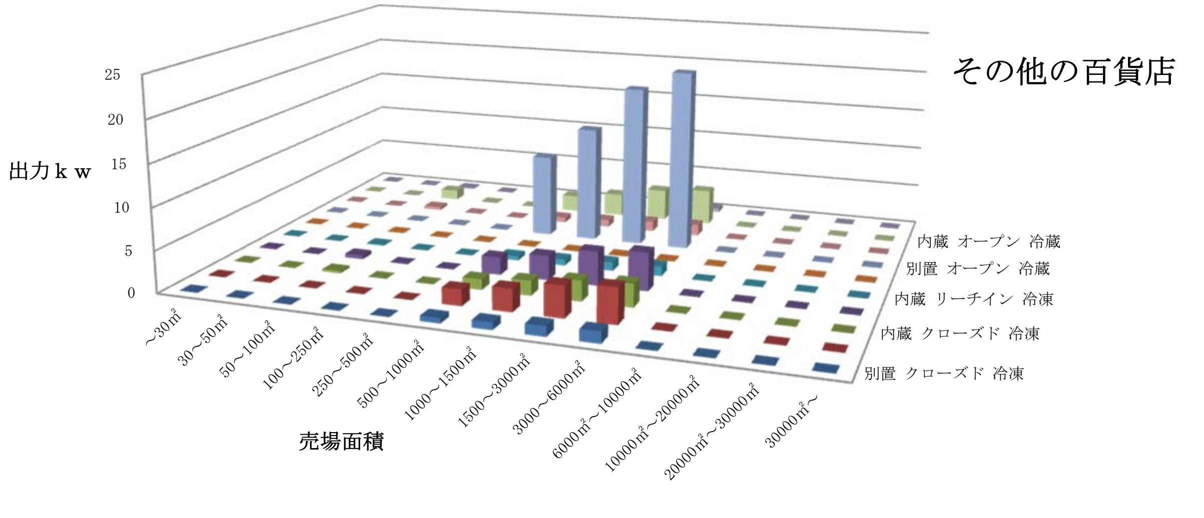
Fig. G8　食料品中心店 売場面積別 機種別 総台数分布

添付資料（1）-2-3 業態別 売場面積別 機種別 1店舗当り出力



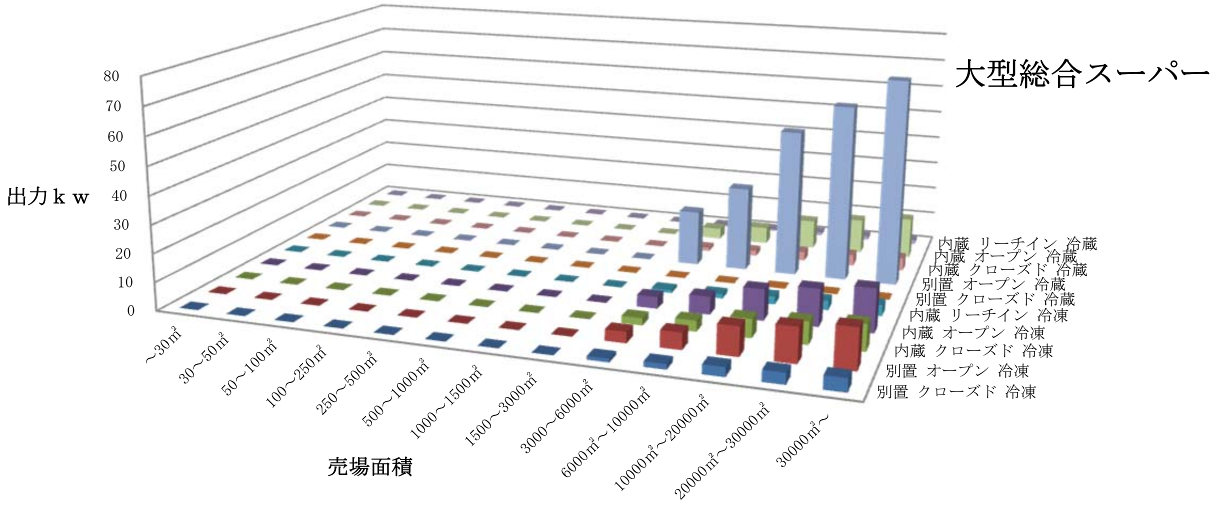
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	10	12	14
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	7	8	9
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	11	13	15
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	4
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	20	30	52	62	73
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	10	12	14
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2

Fig. H17 大型百貨店 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



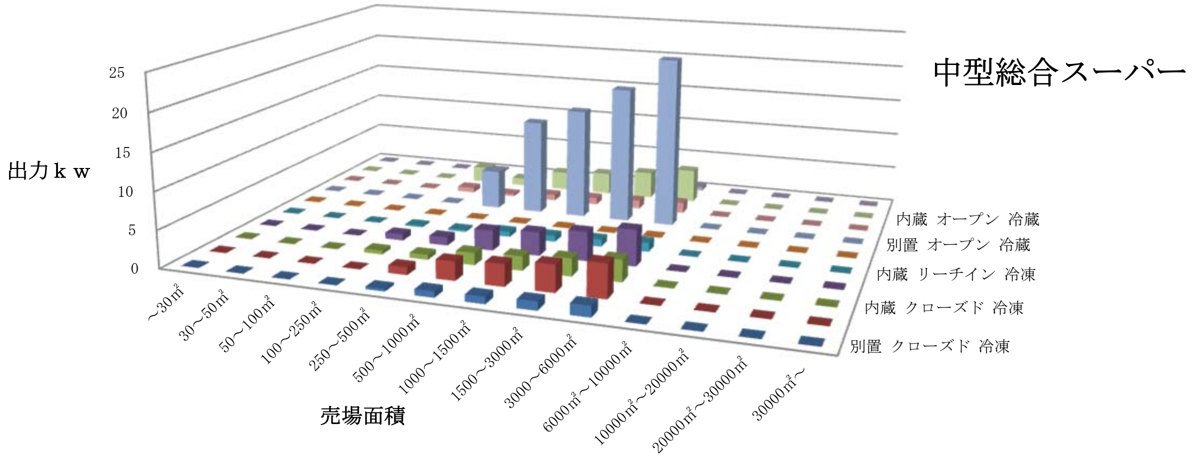
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	2	3	4	4	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	2	2	3	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	2	3	4	5	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	10	14	19	22	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	1	0	0	2	3	4	4	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. H18 その他の百貨店 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



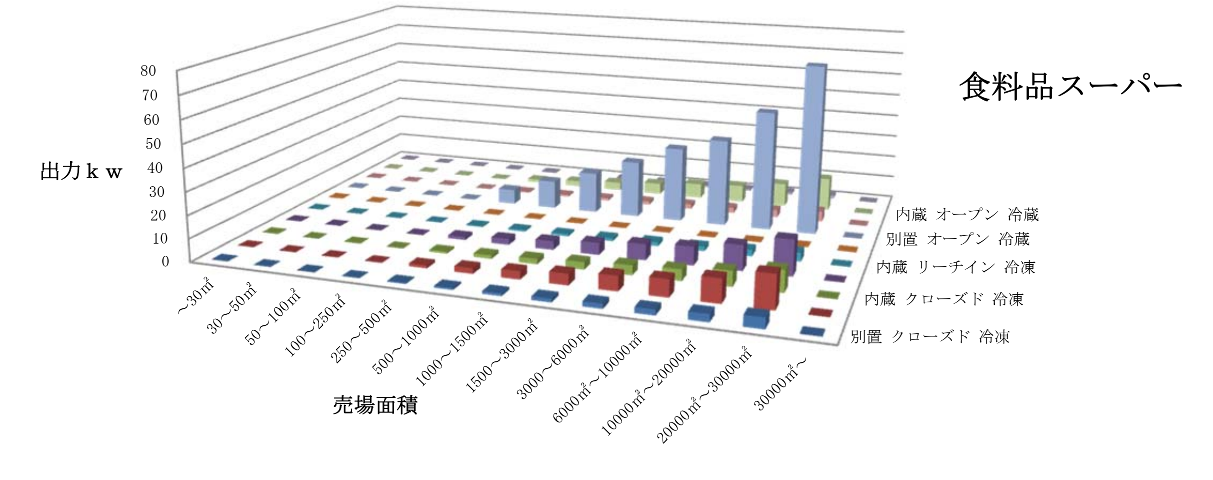
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	10	12	14
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	7	8	9
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	11	13	15
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	4
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	20	30	52	63	73
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	10	12	15
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2

Fig. H19　大型総合スーパー 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



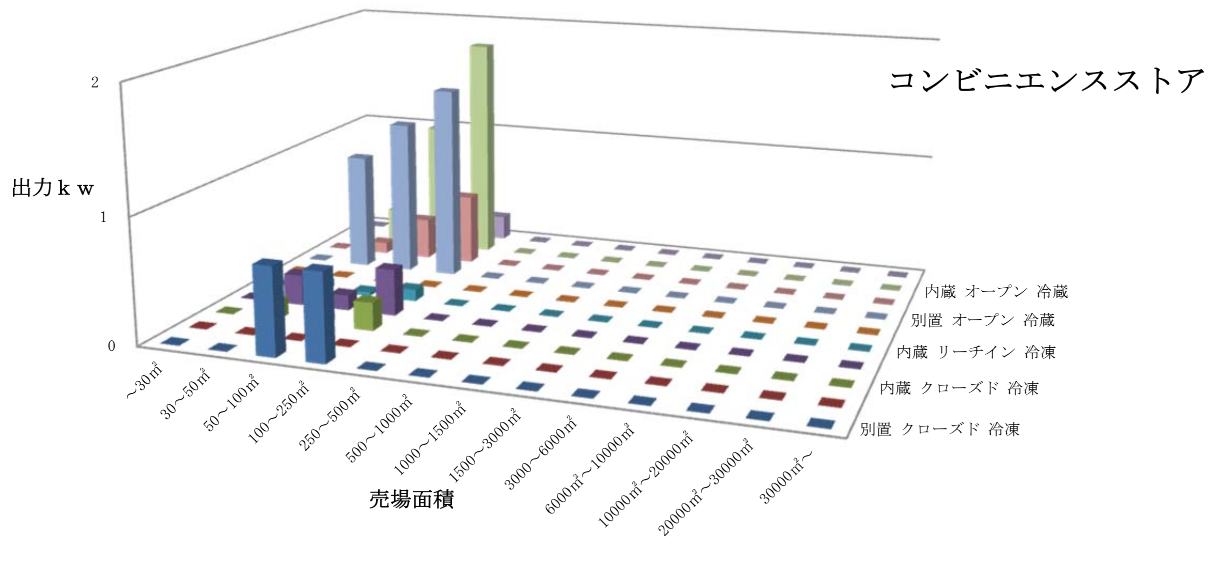
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	1	3	3	4	4	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	1	1	2	2	2	3	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	1	1	3	3	4	5	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	5	13	15	19	23	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	2	1	3	3	4	5	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fig. H20　中型総合スーパー 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



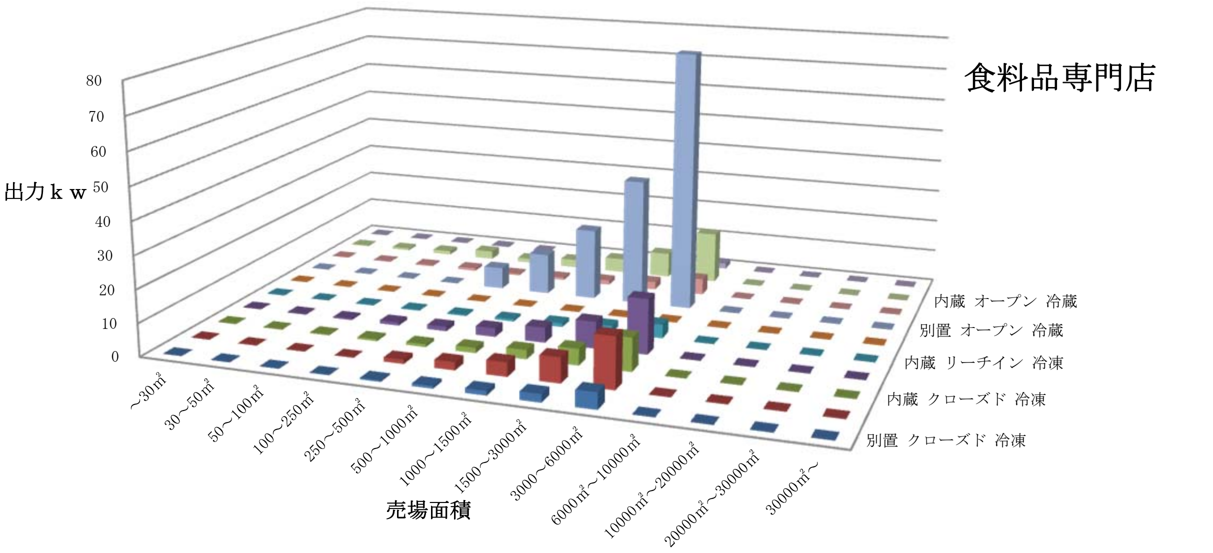
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	5	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	1	2	4	5	6	7	10	14	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	1	2	2	3	4	5	7	9	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	1	3	4	5	7	8	11	16	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	7	13	18	25	33	39	53	75	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	5	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	1	3	4	5	7	8	10	15	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0

Fig. H21　食料品スーパー 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



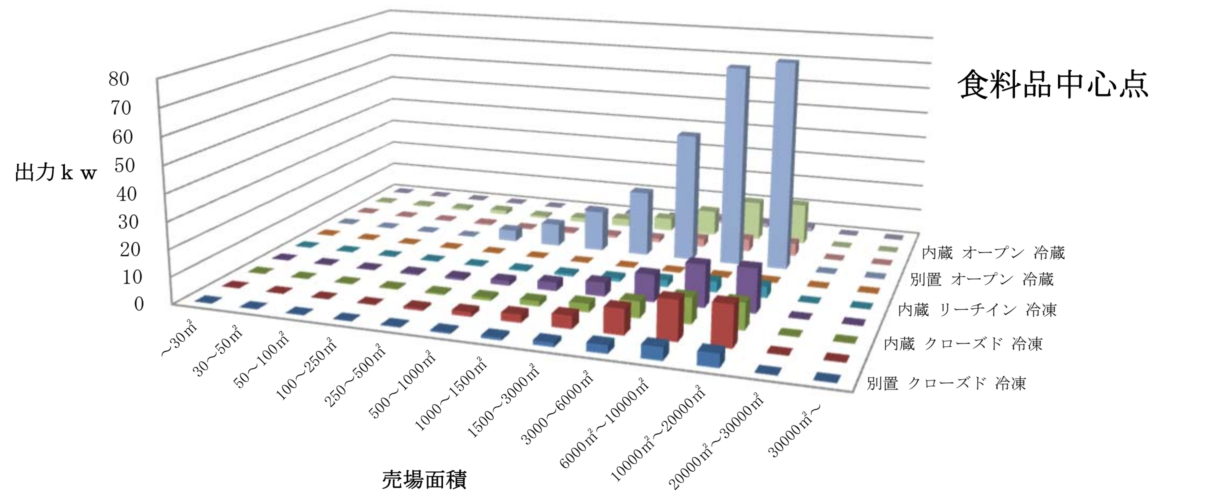
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. H22　コンビニエンスストア 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	2	5	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	1	2	4	8	15	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	1	1	2	3	5	10	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	1	1	3	5	8	17	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	2	4	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	7	13	22	39	80	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	1	0	1	1	2	5	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	1	1	3	1	3	4	8	16	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0

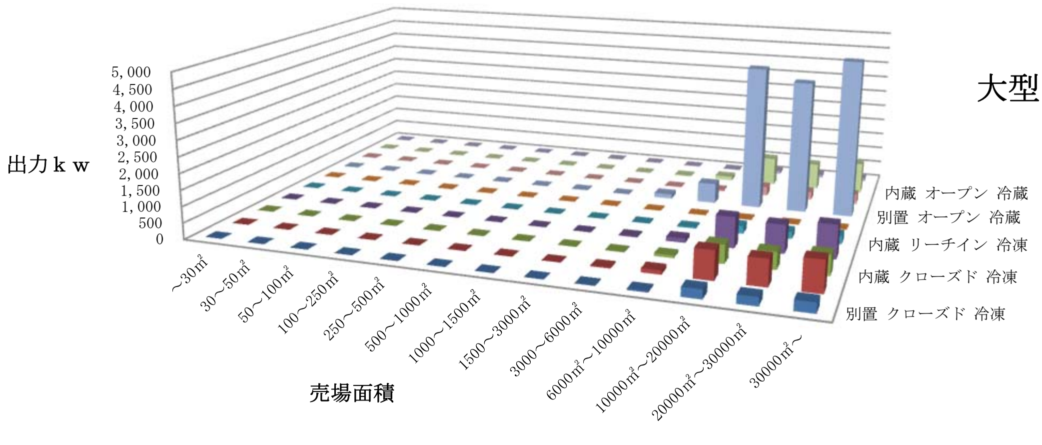
Fig. H23　食料品専門店 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ



	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	2	3	5	5	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	1	2	3	5	9	15	15	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	1	1	2	3	6	10	10	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	1	1	2	3	5	10	16	16	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	4	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	4	9	15	25	48	75	78	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	1	0	1	1	2	3	5	5	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	1	2	1	2	3	5	10	15	16	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0

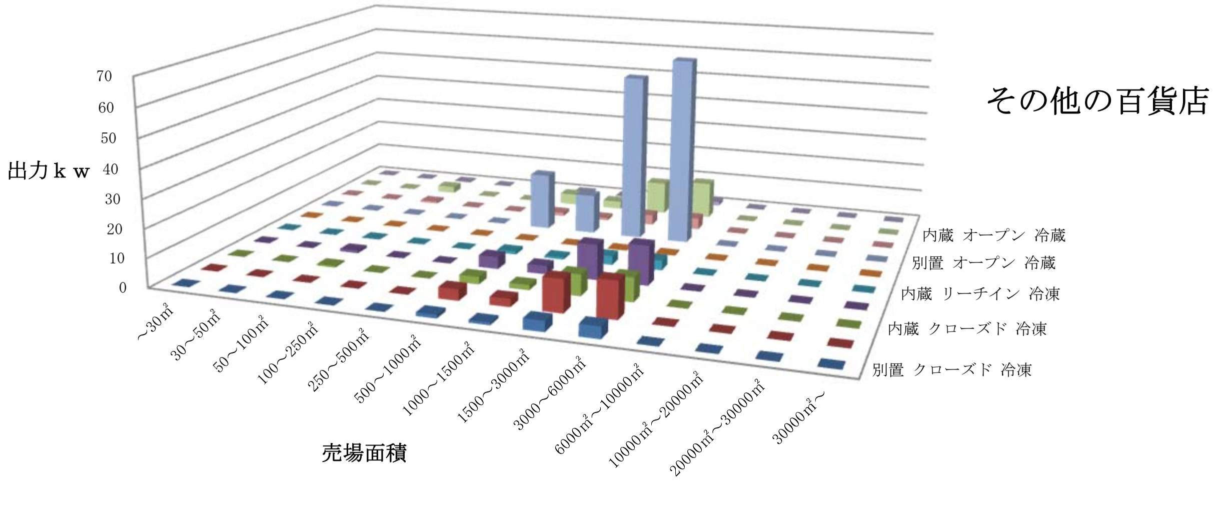
Fig. H24　食料品中心店 売場面積別 機種別 1店舗当り出力ｋｗ

添付資料（1）-2-4 業態別 売場面積別 機種別 総出力



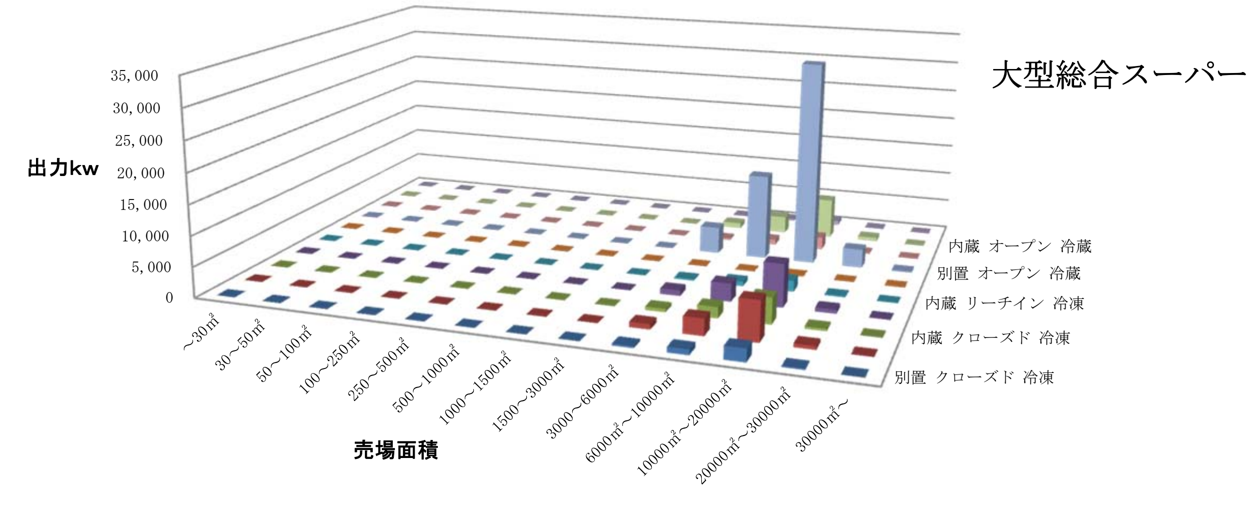
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	9	39	277	255	302
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	27	122	869	800	948
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	18	80	568	523	619
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	30	132	941	866	1,026
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	7	33	237	219	259
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	13	12	14
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	141	628	4,466	4,113	4,871
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	9	39	279	257	304
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	28	125	888	818	968
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	3	14	98	90	106

Fig. I1　大型百貨店 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



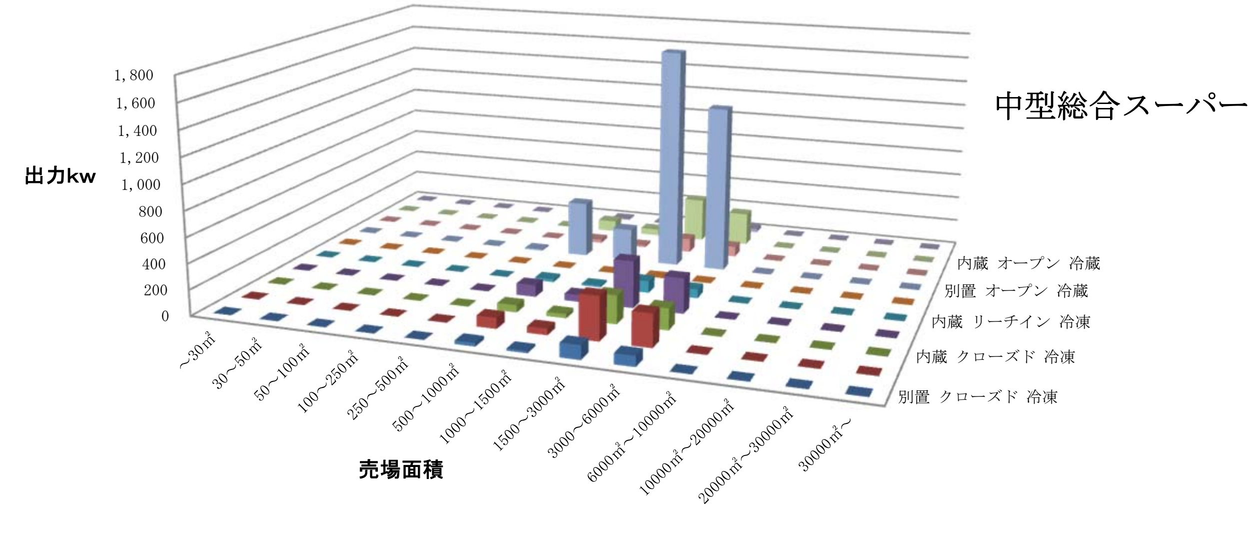
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	4	4	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	4	3	11	13	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	1	0	0	3	2	7	8	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	1	0	0	4	3	12	14	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	1	1	3	3	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	20	14	58	66	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	1	0	0	1	1	4	4	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	2	0	0	4	3	12	13	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Fig. I2　その他の百貨店 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



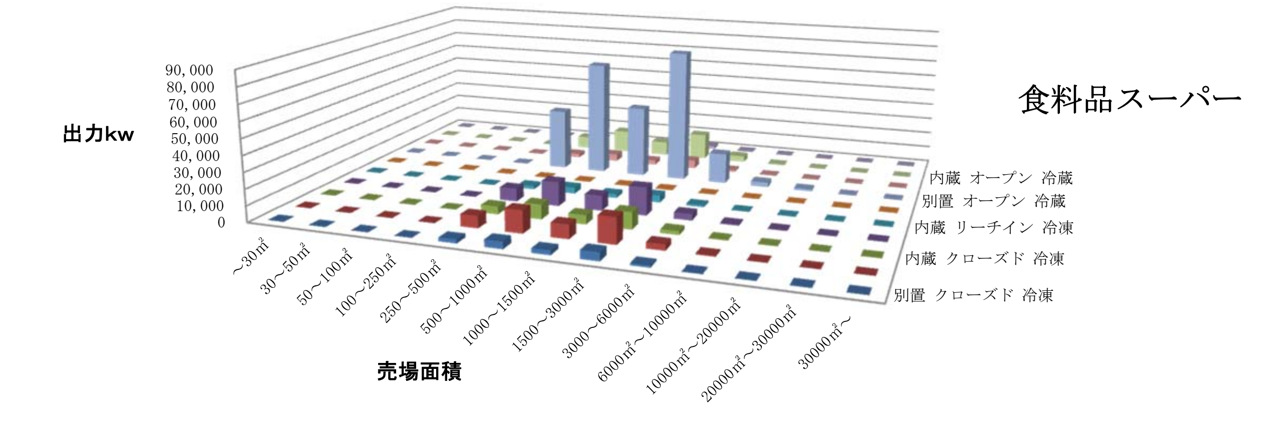
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	272	867	2,059	189	9
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	853	2,718	6,456	594	28
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	557	1,775	4,217	388	18
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	923	2,942	6,988	643	31
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	233	742	1,763	162	8
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	13	41	97	9	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	4,405	14,039	33,351	3,069	146
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	275	878	2,085	192	9
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	876	2,791	6,629	610	29
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	96	307	728	67	3

Fig. I3　大型総合スーパー 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



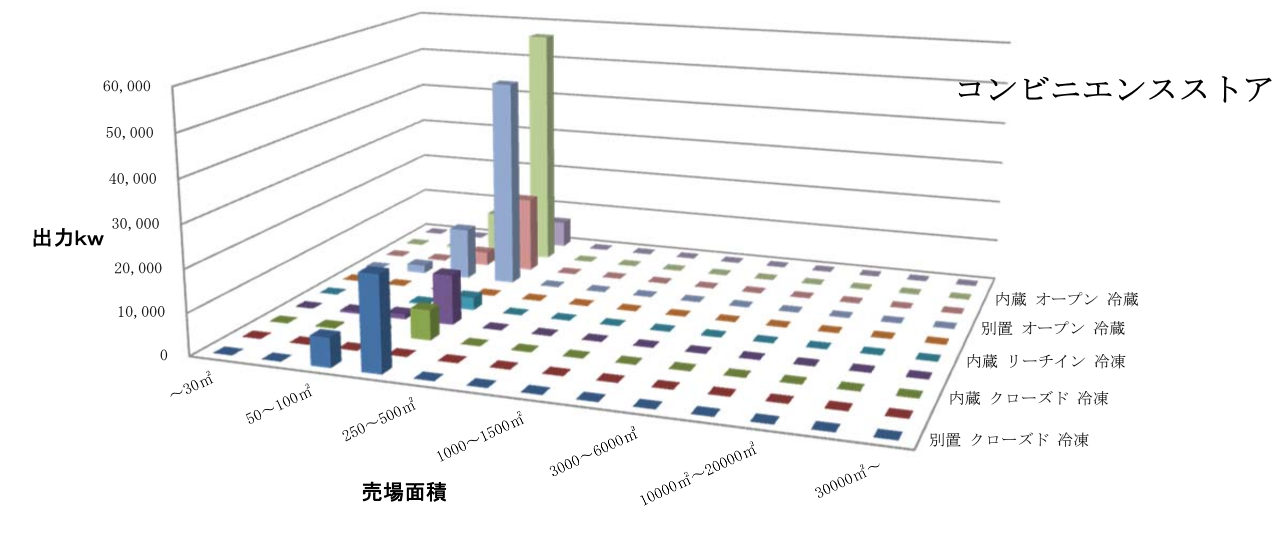
	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	1	27	16	108	81	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	2	85	50	337	255	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	1	1	56	32	220	166	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	1	2	92	54	365	276	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	1	23	14	92	70	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	1	1	5	4	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	11	441	256	1,743	1,316	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	1	1	28	16	109	82	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	2	2	88	51	347	262	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	0	10	6	38	29	0	0	0	0

Fig. I4　中型総合スーパー 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



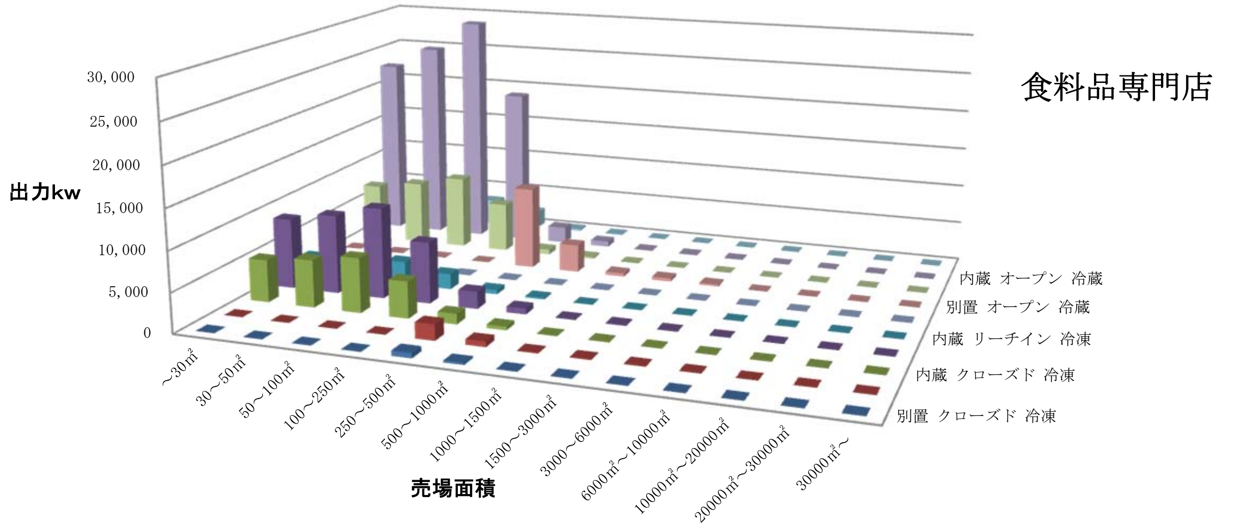
	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	2, 373	4, 414	2, 758	5, 111	1, 178	181	68	5	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	7, 440	13, 839	8, 648	16, 024	3, 692	568	215	14	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	0	0	0	4, 860	9, 040	5, 649	10, 467	2, 412	371	140	9	0
内蔵 オープン 冷凍	0	0	0	0	8, 054	14, 980	9, 361	17, 345	3, 997	615	232	16	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	0	0	0	2, 032	3, 779	2, 362	4, 376	1, 008	155	59	4	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	112	208	130	241	55	9	3	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	38, 436	71, 488	44, 674	82, 777	19, 074	2, 935	1, 109	75	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	2, 403	4, 469	2, 793	5, 174	1, 192	183	69	5	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	0	0	0	7, 640	14, 210	8, 880	16, 454	3, 791	583	220	15	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	0	0	0	839	1, 561	975	1, 807	416	64	24	2	0

Fig. I5　食料品スーパー 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



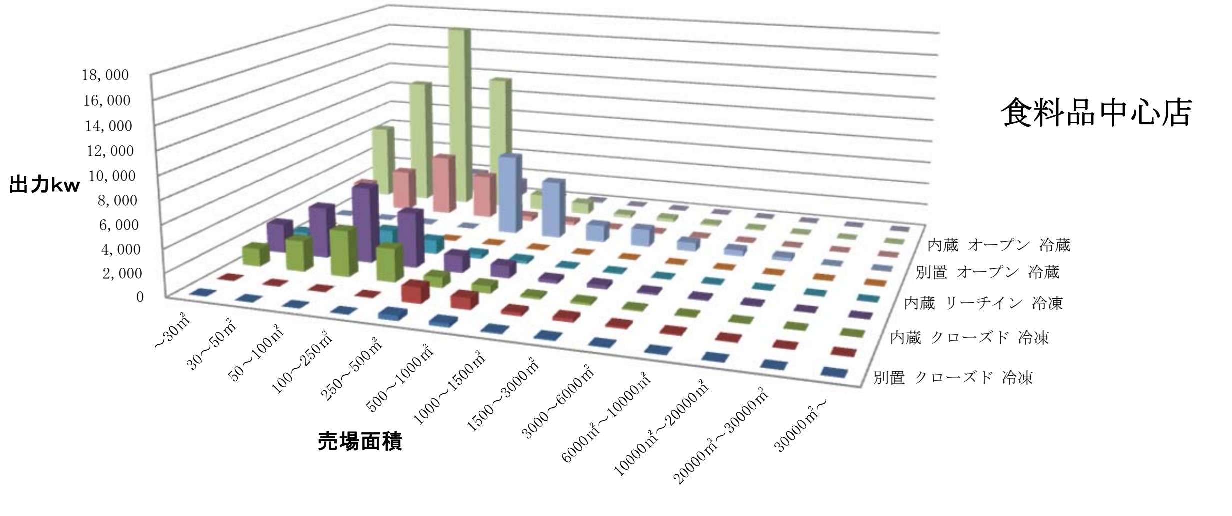
	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	6, 910	22, 393	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	0	302	728	7, 201	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	0	501	1, 206	11, 933	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	0	126	304	3, 010	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	1, 941	12, 393	50, 202	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	0	186	3, 313	18, 362	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	0	591	10, 534	58, 391	0	0	0	0	0	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	0	65	1, 157	6, 413	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fig. I6　コンビニエンスストア 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



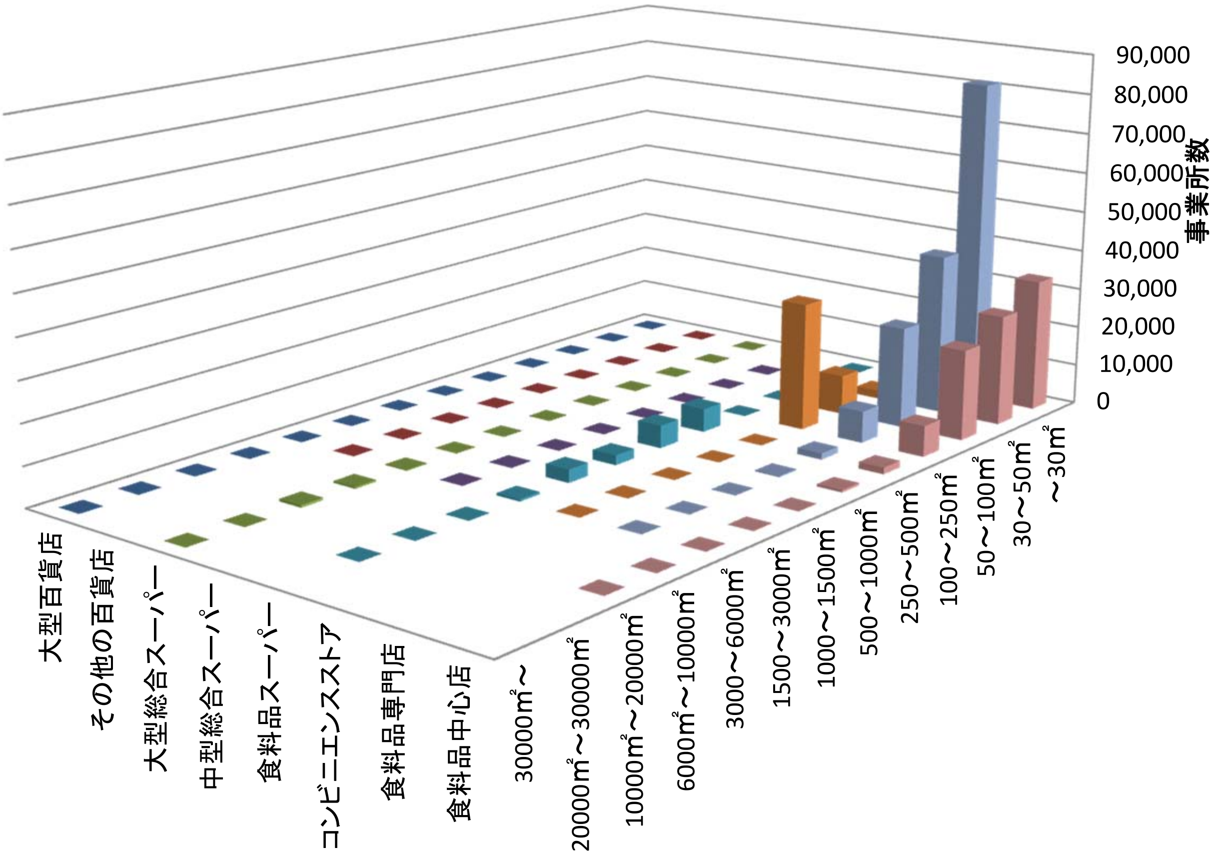
	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	642	218	26	24	15	0	0	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	2,014	685	81	75	46	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	5,331	5,964	6,860	4,642	1,316	447	53	49	30	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷凍	8,834	9,883	11,367	7,693	2,180	741	87	82	50	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	2,229	2,493	2,868	1,941	550	187	22	21	13	0	0	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	30	10	1	1	1	0	0	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	10,405	3,538	417	390	239	0	0	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	7,226	8,084	9,298	6,292	650	221	26	24	15	0	0	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	22,977	25,708	29,568	20,009	2,068	703	83	77	47	0	0	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	2,524	2,824	3,248	2,198	227	77	9	9	5	0	0	0	0

Fig. I7　食料品専門店 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



	~30㎡	30~50㎡	50~100㎡	100~250㎡	250~500㎡	500~1000㎡	1000~1500㎡	1500~3000㎡	3000~6000㎡	6000㎡~10000㎡	10000㎡~20000㎡	20000㎡~30000㎡	30000㎡~
別置 クローズド 冷凍	0	0	0	0	436	313	92	96	48	32	19	0	0
別置 オープン 冷凍	0	0	0	0	1,368	982	287	300	149	102	61	0	0
内蔵 クローズド 冷凍	1,542	2,655	3,944	2,864	894	642	188	196	98	67	40	0	0
内蔵 オープン 冷凍	2,556	4,399	6,536	4,746	1,481	1,063	311	325	162	110	66	0	0
内蔵 リーチイン 冷凍	645	1,110	1,649	1,197	374	268	78	82	41	28	17	0	0
別置 クローズド 冷蔵	0	0	0	0	21	15	4	5	2	2	1	0	0
別置 オープン 冷蔵	0	0	0	0	7,069	5,074	1,484	1,550	772	526	313	0	0
内蔵 クローズド 冷蔵	2,090	3,598	5,346	3,882	442	317	93	97	48	33	20	0	0
内蔵 オープン 冷蔵	6,647	11,443	17,001	12,345	1,405	1,008	295	308	153	105	62	0	0
内蔵 リーチイン 冷蔵	730	1,257	1,867	1,356	154	111	32	34	17	11	7	0	0

Fig. I8　食料品中心店 売場面積別 機種別 総出力ｋｗ



	～30㎡	30～50㎡	50～100㎡	100～250㎡	250～500㎡	500～1000㎡	1000～1500㎡	1500～3000㎡	3000～6000㎡	6000㎡～10000㎡	10000㎡～20000㎡	20000㎡～30000㎡	30000㎡～
大型百貨店	0	0	0	0	0	0	0	0	7	21	86	66	67
その他の百貨店	0	0	2	0	0	2	1	3	3				
大型総合スーパー	0	0	0	0	0	0	0	0	223	467	639	49	2
中型総合スーパー	0	0	0	1	2	34	17	94	57				
食料品スーパー	0	0	0	0	5,806	5,662	2,444	3,281	574	76	21	1	
コンビニエンスストア	0	2,050	9,818	31,816	0	0	0	0	0				
食料品専門店	81,268	40,021	25,129	7,899	1,556	281	19	10	3				
食料品中心店	33,147	27,599	22,649	7,713	1,640	592	97	63	16	7	4		

Fig. I9　業態別 事業所数

添付資料（2）-1

機器ユーザーによる設備点検ガイドライン

平成２６年３月

一般社団法人　日本冷凍空調設備工業連合会

目　　　次

まえがき

１．設備保全の目的

２．機器ユーザーの役割

2.1 冷媒と環境

2.2 法的な要求事項

2.2.1 管理者の判断基準について

2.3 機器保全データの管理

2.4 定期点検・整備業務の委託

2.5 保守契約のお勧め

３．フロン漏えい点検整備

3.1 漏えいの原因と漏えい個所についての知見

3.2漏えい点検の手順

４．漏えい点検の細目

4.1 高圧ガス保安法との比較

4.2 機器ユーザーによる日常点検

4.3 定期漏えい点検

別紙１　冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）1－1,（一体設置用）1－2,

別紙２　冷媒ガス機種別規制体系一覧

別紙３　保安検査記録（様式）3－1,（記載例）3－2,

別紙４　定期自主検査記録（様式）4－1,（記載例）4－2,

別紙５　主要製品の定期漏えい検査項目一覧表　5－1,～5－4,

参考資料１お客様点検表（冷凍冷蔵設備）1－1,1－2,（空調設備）1－3,1－4,

参考資料２各企業点検チェックシート（冷凍冷蔵・ショーケース）2－1,～2－3,

参考資料３各企業点検チェックシート（空調設備）3－1,～3－5,

参考資料４　各企業点検チェックシート（チリングユニット、ターボ）4－1,～4－3,

参考資料５　各企業点検チェックシート（大型冷蔵倉庫）5－1,

まえがき

この設備点検ガイドラインは、フロン（正式名　フルオロカーボン）を冷媒とする業務用冷凍空調機器のユーザー（機器の所有者又は機器の管理者の総称、以下ユーザーと略）の皆様並びに日常、機器の保全・点検に携わっておられる実務担当者向けに作成されております。

業務用冷凍空調機器のご使用者は全国に概ね３００万事業者と想定されおり、これらの機器の使用時にフロンが漏えいしていることが明らかになりました。フロンの漏えいは、オゾン層破壊並びに地球温暖化に直接大きな影響を及ぼすと共に、これによるシステム効率の低下すなわち冷凍空調、機器内の冷媒が減少すると、電力の増大、保全費用の増加に繋がります。平成２５年６月、これまでの「フロン回収・破壊法」（略称）は、新たにフロン類及びフロン類使用製品の製造段階から使用、廃棄に至るライフサイクルを通しての規制となる「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」（以下改正フロン法と略）に改められました。

本ガイドラインは、新たな法制化に対し、業務用冷凍空調機器のうち、大気中への排出量の割合が大きい、冷凍・冷蔵ショーケース、大形空調設備などについて、漏えいの早期発見と早期修復のためのガイドとなる点検指針を機器ユーザー向けに取り纏めたものです。

なお、①冷凍空調装置が機器ユーザー自身で点検する構造になっていない。②機器が外板で覆われており、ユーザーがこれを外して内部点検をする事は、高圧ガス機器及び配管・高電圧部・回転体等があり危険性を伴うため「ユーザー点検は、安全で容易に目視が出来る」場合に限りました。また、機器設置後点検方法を、設備会社がユーザーに説明会等で実施しましたが、スーパーやコンビニでは、正社員数名に対してパート数十名との構成で十分な教育が出来ないことが明らかになっています。

1.　設備保全の目的

冷凍空調機器の保全とは：

使用中の機器の有用に存続する期間において、その全体または部分の機能及び性能を使用目的に適合するよう、維持若しくは改良すること。

なぜ保全が必要か：

異常の早期発見と修復です。例として、漏えい事象があるにも拘わらず適切な処置を行わずに冷媒充填を繰り返す行為は、フロン類の大気中への排出抑制を目的とする新法に抵触すると伴に、漏えい箇所の損傷の拡大により重大事故・重大災害に至る可能性もあります。

人体と同じく、異常を早期に発見できれば、それだけ治療費も少なくて済み、回復も早まります。

保全の進め方にはどういったものがあるか：

保全業務は、大きくは「事後保全」と「予防保全」の二つに分けられます。

事後保全：不具合、故障が起こった後で、修理や調整を行い機能等を回復する保全です。（「事が起きた後」＝「事後」）

予防保全：定期的に点検や調整、整備を行うことにより、使用時の故障の未然防止を図る一方、機器の長寿命化を図る上での事前の保全措置です。

業務用冷凍空調機の場合、冷媒漏えいの初期段階では"冷えが悪い"など機能面への影響が過少、若しくは現れ難いケースが多くあります。このことからも漏えい事象の早期発見のための定期的な点検が重要となります。

2. 機器ユーザーの役割

2.1 冷媒と環境

現在、業務用冷凍空調機器に使用されているHCFC及びHFC冷媒の多くは、地球温暖化係数（GWP）が高いことから、製造から廃棄に至るまでの排出抑制が求められます（下表参照）。我が国では、Ｒ２２などのＨＣＦＣ冷媒は、新設用は既に全廃していますが、補充用についても２０２０年には全廃となります。

冷媒	R22	R502	R134a	R407A	R407C	R410A	R404A	R507A
CO_2換算 GWP	1810	4660	1430	2110	1770	2090	3920	3990

（注）GWP（地球温暖化係数）はIPCC ４次評価報告（2007）100年値

2.2 法的な要求事項

第1種特定製品（以下特定製品と略）ユーザーの改正フロン法に基づく主要な義務事項としては、以下のものがあります。

a) 特定製品に使用されるフロン類の管理の適正化について、使用者の判断基準（使用に際して管理者が取り組むべき措置）が制定されました（2.2.1項）。

b) フロン類算定漏えい量が相当量多いと主務省令で定められた事業者は、毎年度、フロン類算定漏えい量その他主務省令で定める事項を所轄する大臣へ報告義務。

c) 機器を廃棄する際は、フロン類を「第１種フロン類充填回収業者」（以下充填回収業者と略）に引渡し。

d) 回収・運搬・破壊に要する料金の支払い。

e) 機器を廃棄する際に回収依頼書又は委託確認書の交付。

f) 充填回収業者が交付する引取証明書の保存。

g) 充填回収業者が交付する充填証明書の保存。

h) 「第１種フロン類再生業者」にフロン類を引き渡した場合は、再生証明書を保存、又は「フロン類破壊業者」に引き渡した場合は、破壊証明書の保存。

i) 特定解体工事元請業者が行う確認作業への協力。

2.2.1 管理者の判断基準について（第16条第1項）

事業者は第１種特定製品に関して、次に掲げる諸基準を遵守することを通じ、フロン類の管理の適正かつ有効な実施を図ることが求められます。

a)　管理体制の整備

（ア）フロン類の管理の適正化に関し、目標、設備の新設及び更新等に対する取組方針を定めること。

（イ）事業所内の管理組織（機器保全責任者など）及び事業所内の啓発並びに教育計画の策定と遂行。

（ウ）取組状況は、排出量を記載した書面により定期的に評価を行うこと。

b)　冷媒漏えい防止に必要な事項について機器毎に管理標準を設定して行うこと。

c)　第1種特定製品に関する計測及び記録

冷媒漏えいの把握及び防止に必要な事項の計測及び管理に関する管理標準を機器毎に設定し、これに基づきこれらの事項を定期的に計測しその結果を記録すること。

d)　第1種特定製品の保守及び点検

（ア）保守及び点検に関する管理標準を機器毎に設定し、これに基づき保守及び点検を行い、機器を良好な状態に維持すること。

（イ）機器製造事業者又は機器輸入業者が指定した冷媒を使用すること。

（ウ）熱交換器等を増設する等の改造を行わないこと。

e)　第1種特定製品の新設に当たっての措置

新設に当たっては、機器製造事業者又は機器輸入業者により安全性が確認され、地球温暖化係数とエネルギー効率のバランスがとれた冷媒 を使用した製品を選定すること。

2.3　機器保全データの管理

ご使用頂いている冷凍空調機器からの冷媒漏えいを抑制するために、機器ユーザーに管理頂きたい機器の保全データは以下の項目になります。

a)　機器台帳の整備（設置・撤去年月日、機番、製品名称、冷媒名、冷媒充てん量等）

b)　日常漏えい点検・整備の記録（点検の頻度と点検内容は、4.2 項よる。）

c)　上記 a）b）の他、ユーザーが自主的に定めた保安検査の記録

d)　偶発事故の発生の記録（発生日時、機番、事故の内容と措置

2.4　定期点検・整備業務の委託

定期点検業務の外部委託に際しては、「フロン類充填回収業者」であって、漏えい点検資格者、又はこれと同等の知見を有する技能者を1名以上保有する事業者への委託を推奨します。尚、知見を有するもののガイドラインは、使用機器について：

a)　構造、機能に関し、必要な知識を保有している。

b)　運転、診断について、必要な実務経験を有している。

c)　漏えい点検、修理作業に関し、必要な実務経験を有している。

d)　機器の据付け、冷媒配管の施工に関し必要な実務経験を有している。

e)　漏えい予防保全に関し、必要な知識、技量を有している。

f)　冷媒設備に係る関係法令を理解・実践し、ユーザーへの必要な助言ができる。

g)　使用機器の保全データーを基に、環境、システム効率及びエネルギーコストへの漏えいの影響

を判断し、適切な助言、提案活動が期待できる。

2.5　ユーザーに有益な保守契約

機器からの冷媒漏えいを早期に発見し、フロンの排出を極力抑制するための定期漏えい点検は、設置機の履歴を熟知した知見と技量のある事業者が行うことが重要になります。具体的な手順としては、偶発的な故障を未然に防止し、機器のライフサイクルを見据えた性能の維持、経済性、長寿命化の観点から、保守サービス業者との間で保守契約を事前に締結し、そのなかで定期点検を実施していくことの検討が必要になってきます。

保守契約の形態として、特に考慮すべき点は：

① 対象設備　：冷凍空調機器に付帯設備を含めるか。

② 保守サービスの内容　：点検回数、点検時期、運転診断、呼び出し故障対応、定期整備の内容＆交換部品、補充冷媒の有・無償、修理費の有・無償の範囲、遠隔監視サービスの明示

③ 期　間　：年間契約が一般的ですが、大型設備では複数年契約（3年～15年）も検討

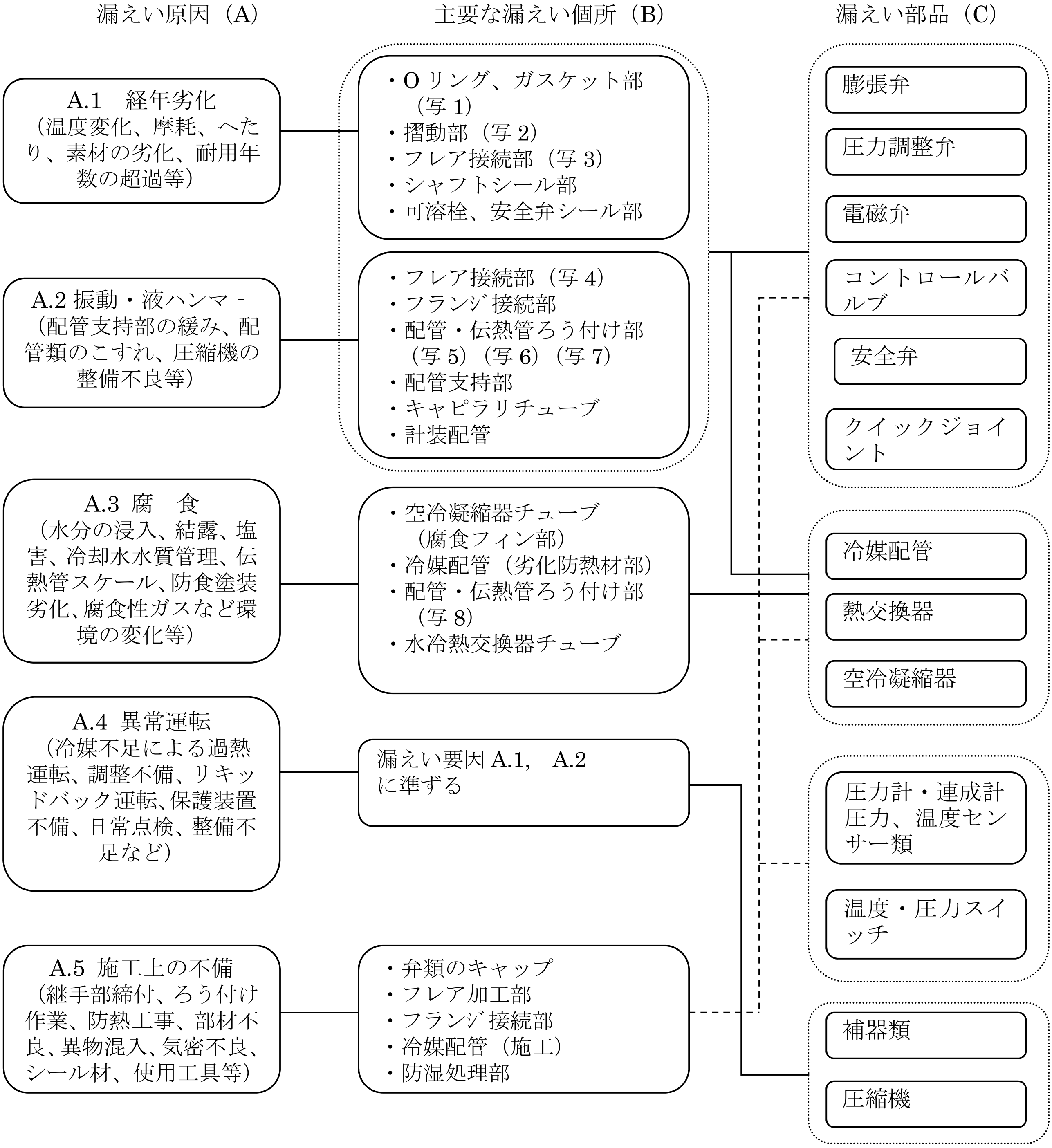
尚、保守契約には様々なオプションがありますので、ご検討に際しては早期に新設、既設を問わず機器メーカ、保守サービス業者等ご相談頂くことをお勧めします。

３．フロン漏えい点検・整備

3.1　漏えいの原因と漏えい個所についての知見

機器使用中の漏えい原因としては、下図のマップに示すように大きく５つに分類できます。又、これまでの漏えい事象の分析から、漏えい原因は①経年的な劣化によるもの、②機械継手部のへたり、ゆるみ、ろう付け部のクラックなど運転中の振動に起因するもの、③腐食に起因するもの、①～③が概ね全体の約８割を占めていると考えられます。また、配管接続、配管支持方法など不適切な施工技能により早期に漏えいに至るケースもあります。

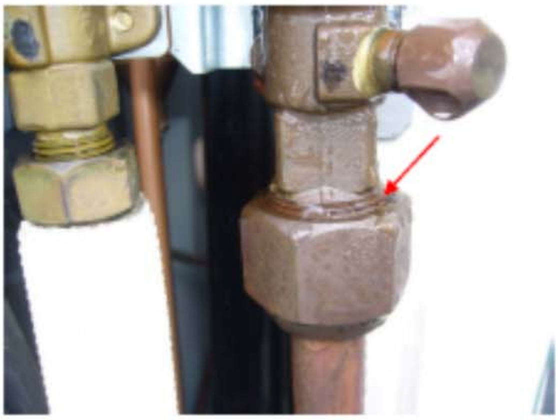
[漏えい原因マップ]


漏えい原因（A）
主要な漏えい個所（B）
漏えい部品（C）
A.1　経年劣化
（温度変化、摩耗、へたり、素材の劣化、耐用年数の超過等）
A.2 振動・液ハンマ－
（配管支持部の緩み、配管類のこすれ、圧縮機の整備不良等）
A.3 腐　食
（水分の浸入、結露、塩害、冷却水水質管理、伝熱管スケール、防食塗装劣化、腐食性ガスなど環境の変化等）
A.4 異常運転
（冷媒不足による過熱運転、調整不備、リキッドバック運転、保護装置不備、日常点検、整備不足など）
A.5 施工上の不備
（継手部締付、ろう付け作業、防熱工事、部材不良、異物混入、気密不良、シール材、使用工具等）
・O リング、ガスケット部（写 1）
・摺動部（写 2）
・フレア接続部（写 3）
・シャフトシール部
・可溶栓、安全弁シール部
・フレア接続部（写 4）
・フランジ接続部
・配管・伝熱管ろう付け部（写 5）（写 6）（写 7）
・配管支持部
・キャピラリチューブ
・計装配管
・空冷凝縮器チューブ（腐食フィン部）
・冷媒配管（劣化防熱材部）
・配管・伝熱管ろう付け部（写 8）
・水冷熱交換器チューブ
漏えい要因 A.1, A.2 に準ずる
・弁類のキャップ
・フレア加工部
・フランジ接続部
・冷媒配管（施工）
・防湿処理部
膨張弁
圧力調整弁
電磁弁
コントロールバルブ
安全弁
クイックジョイント
冷媒配管
熱交換器
空冷凝縮器
圧力計・連成計 圧力、温度センサー類
温度・圧力スイッチ
補器類
圧縮機

（写１）
温度（高低温）変化によるガスケット、
Ｏリングの膨潤、硬化（経年劣化）

（写２）
プランジャー摺動部にコイルとのこすれによ
微細亀裂発生（経年劣化）

（写３）
増締めの繰り返しなどにより変形
したフレア



（写４）
運転中の振動によりゆるみが発生したガス管
阻止弁フレア接続部

（写５）
運転中の振動により、冷凍機インジェクション配
管に亀裂発生

（写６）
液配管の結束バンドが劣化により外れ、
キャピラリチューブに接触し摩耗、減肉

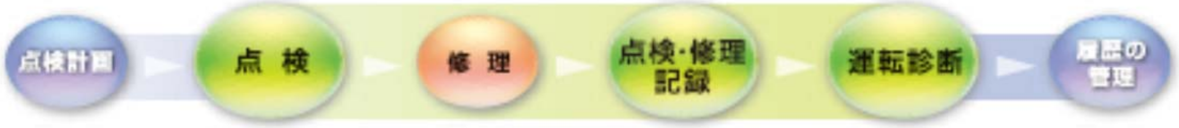
（写７）
液ハンマーにより、液配管の電磁弁２次側エルボ部に亀裂

（写８）
ショーケース熱交換機Ｕベントろう付け部が腐食により亀裂

3.2　漏えい点検・修理の手順

機器トラブル発生後では、２０～３０％のフロンが既に漏えいしている事例が多く、大きな故障や損傷を未然に防ぐため、専門家による定期点検が不可欠です。

〔冷媒管理・点検のフロー〕

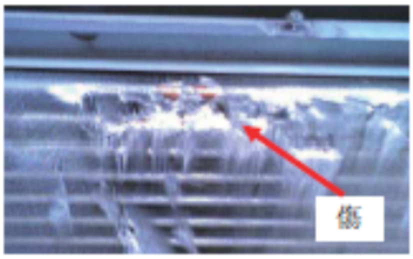


〔漏えい点検・修理の手順〕

a)　記録の確認・ユーザー面談：ユーザー点検記録、漏えい点検記録簿
b)　システム漏えい点検　：目視による冷媒系統全体の外観点検
c)　間接法による点検　　：運転中の状態値（圧力、温度、電流など）、運転記録等から総合的に漏えいの有無を診断
d)　直接法による点検　　：漏えい個所を特定するためのピンポイント点検
e)　修理　　　　　　　　：①冷媒回収（法の遵守）
②漏えい修理
③類似箇所の点検補修（予防保全）
④気密試験・加圧漏えい試験
f)　点検修理結果の記録、ユーザーへの説明・確認

3.2.1　システム漏えい点検

点検項目	点検部位	判断基準
① 油の漏れやシミ 	・主に液冷媒が流れる配管のろう付け箇所，フレア継手等 ・凝縮器 ・ドレンパンや保温カバー	・局所的に油（冷凍機油）の漏れの痕跡，又は，油が漏れている場合
② 部分的に凍結，着霜，結露 	・キャピラリ周り ・液冷媒が流れている冷媒配管	・通常冷えるべき所でない場所で凍結や結露がある場合
③ 著しい腐食 	・主に液冷媒が流れる配管のろう付け箇所，フレア継手等 ・ドレンパンや保温カバー	・局所的に油の漏れの痕跡又は油漏れがある場合 ・腐食により配管，熱交換器コイル等劣化による穴あきがある場合

点検項目	点検部位	判断基準
④ 機器の損傷 	・機器全体を点検 ・配管の曲がりや折れ	・傷，ヒビ，クラック，へこみ等の損傷
⑤ 溶栓の変形	・溶栓の溶融金属が変形していないかを点検	・溶栓変形の有無 《溶け出した溶融金属》
⑥ 冷媒液面の低下 液面計（サイトグラス）	・運転中の冷媒液面 ・停止中の液面計の液面	・規定ラインより低い ・冷媒液面の異常低下

3.2.2　間接法による点検

稼働中の状態値 a)～k)，運転日誌等から総合的に漏れの有無を診断する。

a)　高圧圧力，低圧圧力が低すぎないか。

b)　吐出温度が高すぎないか。

c)　圧縮機駆動用電動機の電圧・電流が低すぎないか。

d)　過熱度が大きすぎないか。

e)　過冷却度は適正か。

f)　圧縮機が過熱していないか。

g)　空気（吸込みと吹出し）温度差，水（入口と出口）温度差が小さくないか。

h)　機器内の配管が異常に振動していないか。

ｉ）安定運転後，液管のサイトグラスが泡立っていないか。

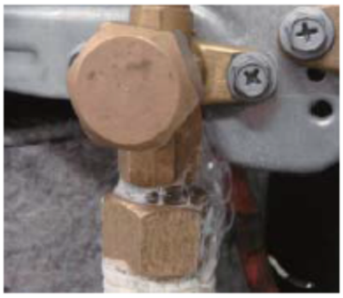
j)　抽気回数・冷媒液面（低圧冷媒使用のターボ冷凍機）[1)]

1)：　運転中に蒸発器は大気圧以下，凝縮器が大気圧以上となる。低圧部は負圧および断熱工事施工済みのため，直接法では判定できない。

k)　その他（機器メーカーの定める判断基準がある場合）

3.2.3　直接法による点検

直接法による漏えい点検の方法、特徴、遵守すべき事項並びに実施例を示します。

方　法	特　徴	遵守事項他	実施例
発泡液法	・ピンポイントの漏えいを検知できる。 ・肉眼での観察（必要により虫眼鏡の使用）なので，隠蔽部分の検査はできない。 ・漏えい検知確度は検査員の技量，発泡液の選定に左右される。	・**JIS Z 2329**「発泡漏れ試験方法」を推奨する。 ・加圧する場合は窒素を使用する。 ・発泡液塗布後，10秒以上状態を観察し，漏れの有無を確認する。 ・漏えい検知感度 専用液：120 g /年以上（参考値） 石鹸液：約500g/年程度（参考値）	
電子式漏えいガス検知装置法	・稼働中の機器の微細な漏えいを検知できる。 ・隠蔽部分についても，大まかな漏えい点検は可能である。 ・検知器がフロンの種類に適していること。 ・検知器の定期的な保守管理が必要 ・大気中のガス成分の影響をうけ易い。	・汎用ハンディー形の漏えい検知感度：5 g/年 以上を推奨 ・定期的にリファレンスリークで感度を確認する。 ・校正　1回/年以上	
蛍光剤法	・潤滑油中に注入した蛍光剤が冷媒と共に配管を循環することにより，漏えいを蛍光ランプで検知する。 ・簡便な検知ツール ・一体形オイルセパレータを付属している場合は，蛍光剤を分離するので，オイルセパレータの吐出側と圧縮機吸入側の間は漏れ検知出来ない場合がある。	・機器製造元の使用承諾が必要となる。 ・油中に蛍光剤を混入させるので，圧縮機が品質保証外となることがある。 ・注入後検知まで一定の時間を要します。 ・検知感度 20〜100 g/年（参考値）	

3.2.4　漏えい点検記録簿

漏えい点検記録簿は、漏えい点検・修理終了後、機器毎に実施事業者より発行されます。又ユーザーには対象機器の設置現場で必要時に何時でもアクセスできるよう保管管理が求められます。(漏えい点検記録簿の電子化による運用を含む)

〔記載事項〕

a)　施設所有者名と施設の所在地

b)　点検・修理請負者名と所在地

c)　作業者名，修理請負者の連絡先（電話）

d)　作業年月日，点検理由，点検方法

e)　点検施設の製品名・機番，設置年月日・製品区分・設置方式・用途

f)　自動漏えい検知装置の有無

g)　使用冷媒・初期充てん量・合計回収量・合計充てん量，合計排出量

h)　漏えいの有無・漏えい個所・漏えいの原因と処置

漏えい点検記録簿の例示は（別紙1－1,1－2）参照

4．漏えい点検の細目

4.1　高圧ガス保安法との比較

4.1.1 高圧ガス保安法での「漏えいに関する点検項目」

高圧ガス保安法は、高圧ガスの製造、販売、貯蔵、移動、その他の取扱及び消費並びに容器の製造取扱による災害の防止等を目的とし、種々の規制がある。

冷凍、冷蔵、冷暖房などを行うパッケージエアコン、チリングユニット冷凍機などを使用する者はその法定トン数により第一種製造者、第二種製造者等に分けられる。５０法定トン以上の第一種製造者（不活性ガスのフルオロカーボン）には「保安検査」及び「定期自主検査」が課せられている。

詳細は冷媒ガス種別規制体系一覧（別紙2）を参照。

具体的な検査内容は次の通り。

＊保安検査基準（冷凍保安規則関係）　　　KHKS 0850-4（2011）

都道府県知事が行う保安検査で３年以内に少なくとも１回以上行わなければならない。この中で漏えいに関する事項は次の一項のみである。

◎冷媒ガスが漏えいしない構造

製造設備の防振措置、衝撃防護措置、防食措置等に係る検査は、目視とし、次による。ただし、必要に応じ図面又は記録により検査する。

【対応規則条項】冷凍保安規則：第７条第１項第４号

目視検査

次の各号を満足していることを確認する。

①製造設備は、振動により冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について振れ止め、可とう管、防振装置等が設けてあること。

②製造設備は、衝撃等により破損し、冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について

適切な保護措置が講じてあること。

③製造設備の外面で腐食により冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について塗装等により適切な防食措置が講じてあること。

＊定期自主検査指針（冷凍保安規則関係）　KHKS 1850-4（2011）

経済産業省令で定める技術上の基準に適合しているかどうかについて１年に１回以上行わなければならない。

この中で漏えいに関する事項は次の一項である。

◎冷媒ガスが漏えいしない構造

製造設備の防振措置、衝撃防護措置、防食措置等に係る検査は、目視とし、次による。ただし、必要に応じ図面又は記録により検査する。

【対応規則条項】冷凍保安規則：第７条第１項第４号

目視検査

次の各号を満足していることを１年に１回以上確認する。

①製造設備は、振動により冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について振れ止め、可とう管、防振装置等が設けてあること。

②製造設備は、衝撃等により破損し、冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について適切な保護措置が講じてあること。

③製造設備の外面で腐食により冷媒ガスが漏えいするおそれのある部分について塗装等により適切な防食措置が講じてあること。

保安検査記録（例）の様式　（別紙 3-1 ,3-2 ）

定期自主検査記録（例）の様式　（別紙 4-1 ,4-2 ）

表１．法制度　（漏えい防止関連）：（法）高圧ガス保安法　　（冷）冷凍保安規則

項　　目	高圧ガス保安法	要求事項	改正フロン法 (ユーザー関連)
技術上の基準	法第８条第１項 冷凍則第 35 条 冷凍則第 6 条、7 条、 8 条、9 条 法第 14 条第 1 項 冷第 17 条、19 条	製造のための施設の位置、構造及び設備が省令で定める技術用の基準に適合すること。 「製造設備は、振動、衝撃、腐食等により冷媒ガスが漏れないものであること」 軽微変更の場合は、許可（第１種）、届出（第２種）免除 軽微変更の技術基準、手続	対象：第１種特定製品 （旧法と同じ） （管理者の判断基準） ・第 16 条第１項 ・第 19 条第 1 項, 第 2 項 ・第 30 条 1 項, 3 項, 4 項 （フロン類算定漏えい量の報告義務） 第 26 条第 1 項、2 項
自主保安のための措置	法第 26 条第 1 項 冷第 35 条 冷第 35 条 2 項 冷第 36 条	・第１種製造者の危害予防規程の届出義務 ・冷凍保安責任者の選任 第１種又は第２種冷凍機械免状取得者より （法定トンにより区分　詳細は別紙２参照）	（第１種フロン類充填回収業者の登録） 第 27 条第 1 項 （充填証明書、回収証明書係る事項） 第 37 条第 4 項, 第 38 条第 1～4 項
保安検査	法第 35 条の１ 法第 35 条の２ 冷第 40 条	第１種製造者の定期保安検査義務 第１種、第２種製造者の自主検査の実施と記録の保存義務 ・定期保安検査は３年に１回以上 ・実施・監督：製造保安責任者 （冷凍保安責任者及び代理者）	第 30 条第 6 項、弟 40 条第 1 項 （再生業の許可に係る事項） 第 50 条、51 条
定期自主検査	冷第 44 条 冷 44 条 3 号 冷 44 条 5 号	・自主検査は技術上の基準に適合しているかどうか１年に１回以上 ・検査記録と保存の義務	（再生の基準、再生証明書に係る事項 第 58 条第 1 項､59 条第 1～3 項

表２．定期自主検査項目並びに検査記録　：冷媒漏えい関連事項

項目	保安法による検査事項	改正フロン法関連 ユーザ - 要求事項	備　考
目視検査 １）冷媒ガスが漏洩しない構造	①振動により漏えいするおそれのある部分について振れ止め、可とう管、震装置の設置 ②衝撃等によりガス漏れのおそれがある部分に適切な防護措置 ③外面腐食によりガス漏れのおそれがある部分に適切な防食措置	・定期漏えい点検の実施手順の策定 ・日常点検は、保守管理責任者の選任 ・定期漏えい点検は、漏えい点検資格者が行うのが望ましい。 ・日常漏えい点検チェックリストの準備	日本冷凍空調工業会（日冷工） JRA GL-14 「冷凍空調機器の漏えい防止ガイドライン」 日本冷凍空調設備工業連合

項目	保安法による検査事項	改正フロン法関連 ユーザ - 要求事項	備　考
2）日常の点検	①腐食、損傷、変形、割れ、その他異常 がないこと。 ②バルブ等操作に必要な空間、及び照明があること。 ③異常の状況、時期、措置、対策等の記録 ④同上記録の保存	・定期自主点検記録の保存 ・機器関係図書、図面の保管	会 JRC GL-01 「業務用冷凍空調機器　フルオロカーボン漏えい点検・修理ガイドライン」 日冷工 機種別保守点検ガイドライン
3）試験、検査又は記録確認	①運転状態において行う気密試験は、その運転状態における圧力で各部に漏れがないこと。 ②運転を停止した状態又は修理後の組み立　て状態で行う気密試験は危険性のない 気体を用い許容圧力以上の圧力を１０分以上保持した後、発泡液の塗布又は　ガス検知器　による検査若しくはその他の方法により漏えいを認めないこと。	・直接法による漏えい点検の方法は、３．２（２）を参照 ・法準拠の気密試験又は加圧漏えい試験	
4）検査記録	KHKS　1850-4(2011) 様式、記録例あり （別紙 4-1，4-2　）	・漏えい点検記録簿の管理と保存（保存は機器撤去まで）	

4.2　機器ユーザーによる日常点検

フロン漏えいの早期発見を目的とした機器ユーザーによる日常点検です。点検実施者は、機器の保守管理担当者を想定しておりますが、点検項目は知見・技量を求めない範囲としております。次ページに、主要製品毎の機器ユーザーに求められる「お客様用機器点検表」を記載します。

4.2.1　ショーケース

4.2.2　ビル用マルチエアコン・店舗用パケージエアコン

4.2.3　大型冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）

4.2.4　冷蔵倉庫

4.2.1　ショーケース

お客様用機器点検表

＜ショーケース＞

異常時の連絡先

	点 検 項 目	点検頻度	年 月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	ショーケース内温度の記録	2回／日以上																																
2	ショーケース内部の熱交換器の霜付きの有無 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
3	ショーケース周辺の油のにじみ （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
4	機器の異常振動・異常運転音 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
5	室外機周辺の油のにじみ （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
6	室外機の腐食の有無、熱交換器の腐食、錆び、キズなど（安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
7	業務用冷蔵庫内冷却器の霜付きの有無 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
8	気 付 き 事 項																																	

4.2.2　ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン

お客様用機器点検表

<ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン>

異常時の連絡先

	点 検 項 目		年																															
		点検頻度	月																															
			日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	機器の異常振動・異常運転音状況 （安全で容易に点検出来る場合）	1回／日以上																																
2	室外機周辺の油のにじみ （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
3	室外機の腐食有無、熱交換器の腐食、錆び、 傷など（安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
4	室内機内の熱交器の霜付き有無 （安全で容易に点検出来る場合）	1回／日以上																																
5	気 付 き 事 項																																	

4.2.3　大型冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）

お客様用機器点検表

＜大型冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）＞

異常時の連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

	点検項目	点検頻度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
			年																															
			月																															
			日																															
1	冷媒液面の低下はないか（レシーバ等）	2回／日以上																																
2	冷水出入口温度	2回／日以上																																
3	冷却水出入口温度（水冷式）	2回／日以上																																
4	機器の異常振動・異常運転音状況	2回／日以上																																
5	サイトグラス （液ラインに気泡が発生していないか）	2回／日以上																																
6	気付き事項																																	

4.2.4　冷蔵倉庫

お客様用機器点検表
＜冷蔵倉庫＞

異常時の連絡先 ____________________

	点検項目	点検頻度	年 月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	庫内温度の記録	3回／日以上																																
2	①高圧の記録	3回／日以上																																
	②低圧の記録																																	
	③油圧の記録																																	
	④油面の記録																																	
	⑤電流の記録																																	
	⑥電圧の記録																																	
3	冷却水出入口温度（水冷式）	3回／日以上																																
4	機器周辺の油のにじみ （冷凍機本体、空冷室外機外観、配管）	3回／日以上																																
5	受液器液面計の冷媒液面は標準レベルになっているか	1回／日以上																																
6	機器の異常振動・異常運転音、冷凍機の異常発停 （安全で容易に目視が出来る場合）	3回／日以上																																
7	冷蔵庫内冷却器の霜付きの有無 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
8	気付き事項																																	

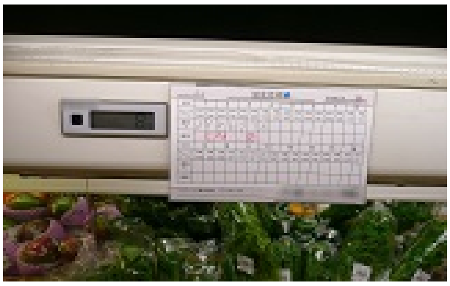
以下に、主要製品毎の機器ユーザーに求められる点検項目、推奨点検頻度及び点検箇所事例を示します。
但し、日常点検の推奨点検頻度については、設備機器の設置年数、設置環境により異なります。

4.2.5　ショーケース
4.2.6　冷蔵倉庫
4.2.7　ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン
4.2.8　大型冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）

4.2.5 ショーケース

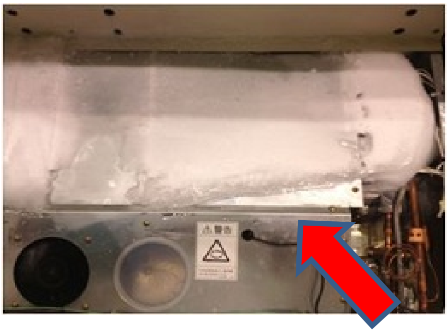
	点 検 項 目	推奨点検頻度	参考
1	ショーケース内温度の記録	2回／日以上	写真−1,2
2	室内機点検	1回／日以上	
	・ショーケース内部の熱交換器の霜付き有無（安全で容易に点検出来る場合）		写真−3,4
	・ショーケース周辺の油のにじみ（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−1
3	室外機点検	1回／日以上	
	・機器の異常振動・異常運転音（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−5
	・室外機周辺の油のにじみ（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−6,8
	・室外機のキズの有無、熱交換器の腐食、錆びなど（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−7
4	業務用冷蔵庫点検	1回／日以上	
	・冷却器、冷凍機の霜付きの有無（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−9,10

写真－1　店舗内ショーケース
床面周辺の油のにじみ確認



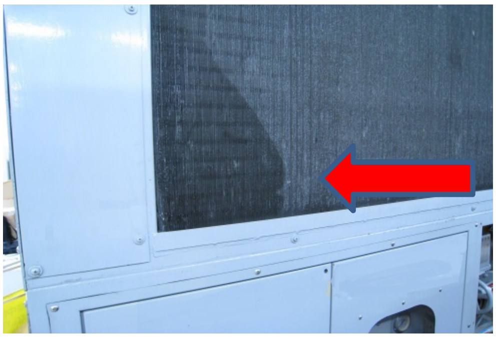
写真－2　ショーケース内温度計と
温度記録状況確認

写真－3　ショーケース内部の
熱交換器表面霜付き、油のにじみ確認



写真－4　ショーケース内部の
熱交換器霜付き異常確認

写真－5 室外機の異常振動・異常運転音確認



写真－6　室外機周辺の油のにじみ状況確認

写真－7　室外機の熱交換器表面の飛散水による腐食状況確認

写真－8 室外機内部の油のにじみ状況確認

写真－9　業務用冷蔵庫内の正常な冷却器

写真－10　冷却器下面の霜付き異常状況

4.2.6 冷蔵倉庫

	点 検 項 目	推奨点検頻度	参考
1	冷蔵庫内温度の記録	3回／日以上※	写真－11
2	冷凍機本体点検	3回／日以上※ （最低１回/日）	
	・高圧・低圧・油圧・油面・電流・電圧の記録		写真－11
	・冷却水出入口温度（水冷式）		写真-19,20
	・機器周辺の油のにじみ（冷凍機本体、空冷室外機外観、配管）		写真-12,13
3	冷凍機周囲点検	1回／日以上	
	・受液器の液面計の冷媒液面は標準レベルになっているか		写真－16
	・機器の異常振動・異常運転音、冷凍機の異常発停（安全で容易に目視が出来る場合）		写真-11,14 15
4	冷蔵庫内点検	1回／日以上	
	・冷蔵庫内冷却器の霜付きの有無（安全で容易に目視が出来る場合）		写真-17,18

※印　（社）日本冷蔵倉庫協会作成　：冷凍設備の管理基準より

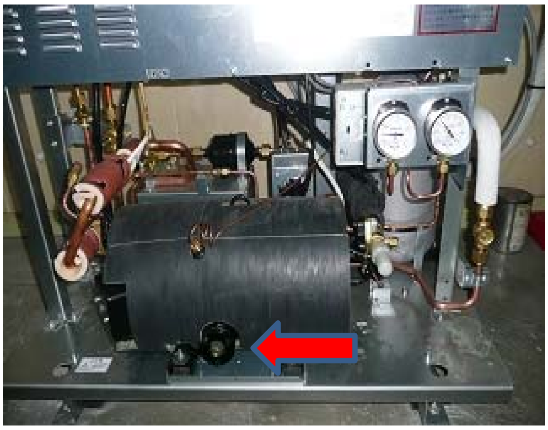
写真－11　冷凍機異常振動・異常運転音
異常発停、各圧力・電流・電圧記録

写真－12　冷凍機本体配管部の油のにじみ
状況確認

写真－13　圧縮機周辺の油のにじみ状況
確認

写真－14　開放型冷凍機異常振動
異常運転音確認

写真－15　ユニット型冷凍機の異常振動確認



写真－16　受液器液面計の液面位置

写真－17　　冷蔵庫内正常な冷却器外観

写真－18　　冷却器の内部霜付き異常

写真－19　冷却水入口温度計確認

写真－20　冷却水出口温度計確認

4.2.7 ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン

	点 検 項 目	推奨点検頻度	参考
1	室外機点検		
	・機器の異常振動・異常運転音（安全で容易に点検出来る場合）		写真 21,23
	・機器周辺の油のにじみ（安全で容易に目視が出来る場合）	1 回／日以上	写真-22
	・機器のキズの有無、熱交換器の腐食、錆びなど（安全で容易に目視が出来る場合）		写真 -24,25,26
2	室内機点検	1 回／日以上	
	・熱交換器の霜付き有無（安全で容易に目視が出来る場合		

写真－21　室外機の異常運転音確認

写真－22　室外機油にじみ

写真－23　室外機の異常振動状況

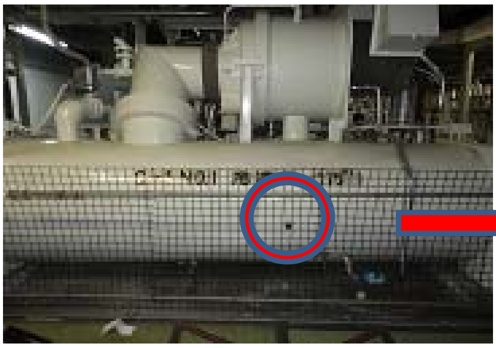
写真－24　熱交換器下部の腐食状況

写真－25 室外環境異常による配管防熱劣化

写真－26　　熱交換器表面損傷状

4.2.8　大形冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）

	点 検 項 目	推奨点検頻度	参考
1	冷凍機本体点検	1回／日以上	
	・冷媒液面の低下はないか（レシーバー等）		写真-27,28
	・冷水出入口温度		写真-29,30
	・冷却水出入口温度（水冷式）		写真-31,32
2	冷凍機周囲点検	1回／日以上	
	・機器の異常振動・異常運転音		写真-27
	・サイトグラス（液ラインに気泡が発生していないか）		写真-33



写真－27　ターボ冷凍機

写真－28　本体サイトグラス拡大

写真－29　冷水出口温度計

写真―30　冷水入口温度

写真－31　冷却水入口温度

写真－32

冷却水出口温度

写真－33　液ラインサイトグラス

参考資料として、お客様点検表事例を添付します。

お客様点検表（冷凍冷蔵設備）　（ 参考資料　1－1 ， 1－2 ）

お客様点検表（空調設備）　（ 参考資料　1－3 ， 1－4 ）

4.3　定期漏えい点検

定期漏えい点検は、知見と技量を持った漏えい点検資格者が、対象機器の管理標準に沿って定期的（シーズンイン、夏季、オフシーズンなど）に遂行し、当該機の漏えい点検・修理後は類似機への水平展開の要否も重要になります。又、経年部品の交換など事故の未然防止のための予防保全を推奨します。主要製品毎の定期漏えい点検項目一覧表については、(別紙 5－1　～　別紙 5－4　)を参照下さい。

＊各企業の定期漏えい点検様式の点検チェックシート例示について

①　冷凍冷蔵・ショーケース設備　（ 参考資料　2－1，2－2，2－3 ）

②　空調設備　（ 参考資料　3－1，3－2，3－3，3－4，3－5 ）

③　大型冷凍機（ターボ、スクリューチリングユニット）　（ 参考資料 4－1，4－2，4－3 ）

④　大型冷蔵倉庫　（　参考資料 5－1 ）

別紙１－1.漏えい点検記録簿　　　「出典：（一社）日本冷凍空調設備工業連合会　JRC　GL－01」

様式1 冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)　2008 年 11 月 11 日 ～ 2011 年 12 月 20 日　管理番号 ABC0010

施設所有者	経済環境建物(株)			設備製造者	○○○冷凍機(株)			
施設名称	経済環境ビル	系統名	A-1	設置年月日	西暦 2007 年 10 月 30 日			
施設所在地	〒987－6543 ○○県経済市南町1－2－3	電話	8765－1111	使用機器	分類	別置型冷蔵ショーケース	製品区分	C-2
運転管理責任者	伊 藤 次 郎	電話	8765－－1112		型式	R400A	用途	冷凍用・プロ
漏えい点検請負者 会社名	冷凍空調設備(株)	責任者	佐 藤 太 郎		製番	SN123456	検知装置	なし
漏えい点検請負者 所在地	〒987－6677 ○○県経済市北町3－4－5	電話	7788－9901	冷媒量(kg)	合計充てん量	合計回収量	合計排出量	排出係数(%)
使用冷媒	R-404A	初期総充填量(kg) 20.0	点検周期 基準 6ヵ月 期間(月) 37		20.0	15.5	4.5	7.3

作業年月日	点検理由	充填量(kg)	回収量(kg)	回数	点検方法	監視・検知手段	漏えい有無	センサー型式	センサー感度	点検者名	資格者証No.	チェックリストNo
	出荷時初期充填量	0.0										
2008/11/11	設置時追加充填量	20.0										
2008/11/11	設置時点検			最終	システム漏えい試験	気密試験(N2)	なし	Axyz	5g/y	中村八郎	100123	
2011/6/20	定期点検			1回目	システム漏えい点検	外観目視	あり			鈴木 勉	100105	
2011/6/20		20.0	15.5	2回目	直接法	電子式リークディテクタ	あり	Axyz	5g/y	鈴木 勉	100105	T1001016
2011/6/22	修理・整備後			最終	直接法	電子式リークディテクタ	なし	Axyz	5g/y	鈴木 勉	100105	
2011/12/20	定期点検			最終	間接法	運転中の状態量	なし			鈴木 勉	100105	

別紙１－2.

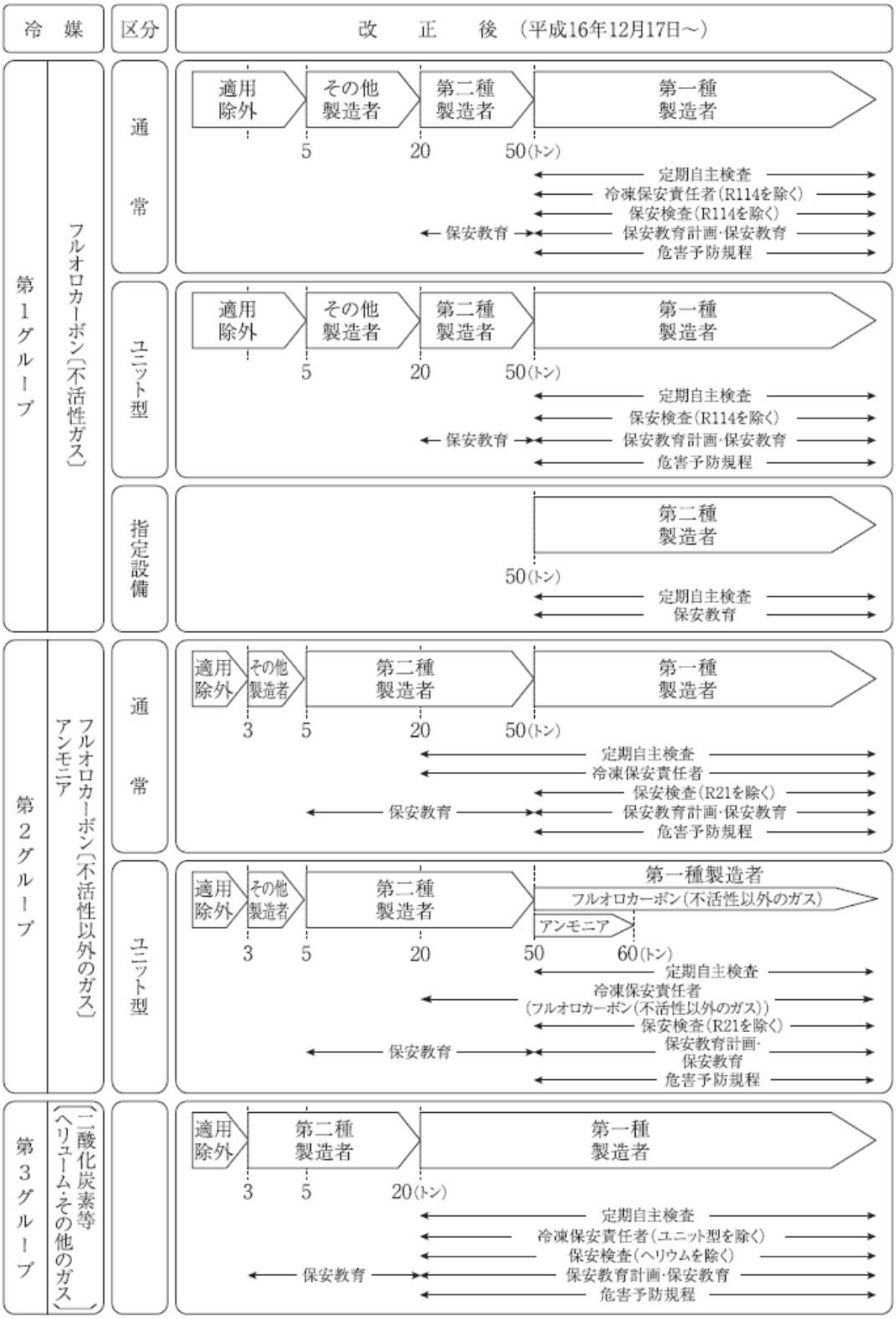
様式2 冷媒漏えい点検記録簿(一体設置用)　2008 年 11 月 11 日～ 2010 年 11 月 5 日　管理番号 ABC0020

施設所有者	経済環境建物(株)			設備製造者	○○○冷凍機(株)			
施設名称	経済環境ビル	系統名	A-1	設置年月日	2009年11月11日			
施設所在地	〒987－6543 ○○県経済市南町1－2－3	電話	8765－1111	使用機器	分類	設備用パッケージエアコン	製品区分	C-1
運転管理責任者	伊 藤 次 郎	電話	8765－－1112		型式	OAC200X	用途	空調用
漏えい点検請負者 会社名	冷凍空調設備(株)	責任者	佐 藤 太 郎		製番	SN123456	検知装置	なし
漏えい点検請負者 所在地	〒987－6677 ○○県経済市北町3－4－5	電話	7788－9901	冷媒量(kg)	合計充てん量	合計回収量	合計排出量	排出係数(%)
使用冷媒	R-410A	初期総充填量(kg) 20.0	点検周期 基準 1年 期間(月) 23		20.0	17.5	2.5	6.5

作業年月日	点検理由	充填量(kg)	回収量(kg)	回数	点検方法	監視・検知手段	漏えい有無	センサー型式	センサー感度	点検者名	資格者証No.	備考
2008/11/10	出荷時初期充填量	20.0										
2008/11/11	設置時追加充填量	0.0										
2008/11/11	設置時点検			最終	間接法	運転中の状態量	なし			中村八郎	100123	
2009/11/9	定期点検	20.0	17.5	1回目	直接法	発泡液	あり			鈴木勉	100105	
2009/11/11				最終	直接法	電子式リークディテクタ	なし	Axyz	5g/y	鈴木勉	100105	
2010/11/5	定期点検			最終	間接法	運転中の状態量	なし			鈴木勉	100106	

漏えい箇所 写真添付 （多い場合は別紙）	2009/11/9 漏えい箇所・判断理由 熱交換器、ろう付け部にピンホールあり。発泡液でカニ泡発生。 考えられる要因 製造時の加熱不足。 処置 再ロウ付け	漏えい箇所 写真添付 （多い場合は別紙）	漏えい箇所・判断理由 考えられる要因 処置

別紙２　.冷媒ガス機種別規制体系一覧



KHKS 0850-4(2011)

（様　式）

（整理番号　　　）

保 安 検 査 記 録（例）

検査事務所の名称	
検　査　年　月　日	
検査員番号及び氏名	
検査立会者の氏名	

該当規則条項（冷凍）　７条

事業所の名称・所在地等：

冷媒ガス種類　：

冷 凍 能 力　：

適用		検　査　対　象	検査方法等		検査結果		検査結果に基づく措置内容等
有	無		方法	項目	合	否	
□	□	警戒標					
□	□	バルブ等の操作に係る措置					
□	□	引火性又は発火性の物のたい積の状況					
□	□	火気の付近にないこと					
□	□	流出防止措置					
□	□	漏えいガスが滞留しない構造					
□	□	耐震設計構造					
□	□	冷媒設備の耐圧性能					
□	□	冷媒設備の気密性能					
□	□	冷媒ガスが漏えいしない構造					
□	□	圧力計					
□	□	液面計					
□	□	電気設備の防爆構造					
□	□	安全装置					
□	□	安全弁等の放出管					
□	□	除害措置					
□	□	ガス漏えい検知警報設備					
□	□	消火設備					

保安検査は、３年以内に１回以上行う。

KHKS 0850-4(2011)

（様　式）
記載例

（整理番号□□-□□□□□）

保　安　検　査　記　録（例）

検査事務所の名称	
検　査　年　月　日	
検査員番号及び氏名	
検査立会者の氏名	

該当規則条項（冷凍）　７条

事業所の名称・所在地等：□□株式会社□□事業所
□□県□□市○○番地

冷媒ガス種類　：　フルオロカーボン１３４ａ

冷 凍 能 力　：　１００トン／日

適用		検　査　対　象	検査方法等		検査結果		検査結果に基づく措置内容等
有	無		方法	項目	合	否	
■	□	警戒標	目視	外観	■	□	
■	□	バルブ等の操作に係る措置	目視	外観 状況	■	□	
■	□	引火性又は発火性の物のたい積の状況	目視	周囲 状況	■	□	
■	□	火気の付近にないこと	目視	外観 状況	■	□	
□	■	流出防止措置			□	□	
□	■	漏えいガスが滞留しない構造			□	□	
□	■	耐震設計構造			□	□	
■	□	冷媒設備の耐圧性能	目視 記録	－	■	□	記録は別添
■	□	冷媒設備の気密性能	記録	漏洩	■	□	運転状態で実施。気密試験記録は別添
■	□	冷媒ガスが漏えいしない構造	目視	－	■	□	
■	□	圧力計	目視 記録	外観 精度	■	□	精度確認記録は別添
■	□	液面計	目視 記録	外観	■	□	破損防止措置の確認のみ
□	■	電気設備の防爆構造			□	□	
■	□	安全装置	目視 記録	外観 機能	■	□	作動検査記録は別添
□	■	安全弁等の放出管			□	□	
□	■	除害措置			□	□	
□	■	ガス漏えい検知警報設備			□	□	
□	■	消火設備			□	□	

保安検査は、３年以内に１回以上行う

KHKS 1850-4(2011)

(様　式)

（整理番号　　　）

定　期　自　主　検　査　記　録（例）

検　査　年　月　日	
検　査　者　氏　名	
検査の実施を監督した者	

適用		検　査　対　象	検査方法等		検査結果		検査結果に基づく措置内容等
該当規則条項(冷凍)　7条							
事業所の名称・所在地等：							
冷媒ガス種類　：							
冷 凍 能 力　：							
有	無		方法	項目	合	否	
□	□	警戒標					
□	□	バルブ等の操作に係る措置					
□	□	引火性又は発火性の物のたい積の状況					
□	□	火気の付近にないこと					
□	□	流出防止措置					
□	□	漏えいガスが滞留しない構造					
□	□	耐震設計構造					
□	□	冷媒設備の耐圧性能					
□	□	冷媒設備の気密性能					
□	□	冷媒ガスが漏えいしない構造					
□	□	圧力計					
□	□	液面計					
□	□	電気設備の防爆構造					
□	□	安全装置					
□	□	安全弁等の放出管					
□	□	除害措置					
□	□	ガス漏えい検知警報設備					
□	□	消火設備					

別紙4－2. 定期自主検査記録（記載例）　　　　　「出典：高圧ガス保安協会」

KHKS 1850-4(2011)

(様　式)
記載例

（整理番号□□-□□□□□）

定　期　自　主　検　査　記　録（例）

検　査　年　月　日	
検　査　者　氏　名	
検査の実施を監督した者	

該当規則条項(冷凍)　７条

事業所の名称・所在地等：□□株式会社□□事業所
□□県□□市○○番地

冷媒ガス種類　：　フルオロカーボン１３４ａ

冷凍能力　：　１００トン／日

適用		検査対象	検査方法等		検査結果		検査結果に基づく措置内容等
有	無		方法	項目	合	否	
■	□	警戒標	目視	外観	■	□	
■	□	バルブ等の操作に係る措置	目視	外観 状況	■	□	
■	□	引火性又は発火性の物のたい積の状況	目視	周囲 状況	■	□	
■	□	火気の付近にないこと	目視	外観 状況	■	□	
□	■	流出防止措置			□	□	
□	■	漏えいガスが滞留しない構造			□	□	
□	■	耐震設計構造			□	□	
■	□	冷媒設備の耐圧性能	目視 記録	―	■	□	記録は別添
■	□	冷媒設備の気密性能	記録	漏洩	■	□	運転状態で実施。気密試験記録は別添
■	□	冷媒ガスが漏えいしない構造	目視	―	■	□	
■	□	圧力計	目視 記録	外観 精度	■	□	精度確認記録は別添
■	□	液面計	目視 記録	外観	■	□	破損防止措置の確認のみ
□	■	電気設備の防爆構造			□	□	
■	□	安全装置	目視 記録	外観 機能	■	□	作動検査記録は別添
□	■	安全弁等の放出管			□	□	
□	■	除害措置			□	□	
□	■	ガス漏えい検知警報設備			□	□	
□	■	消火設備			□	□	

別紙5－1.主要製品毎の定期漏えい点検項目一覧（ショーケース）

別紙5－1

点検項目一覧

（主体別）

機種名： ショーケース

注)高圧ガス保安法関係NO. 1～18のうち、**冷媒漏えいに関する項目は太字**で示す。

		点検項目	保安検査（保安法）	定期自主検査（保安法）	定期漏えい点検（漏えい点検資格者）	ユーザー点検
1	（高圧ガス保安法）保安検査・定期自主検査	警戒標　目視検査(外観に不鮮明文字・破損他)	1回／3年以上	1回／年以上		
2		バルブ等の操作に係る措置　目視検査(表示板、塗色、銘板、ラベル、施錠等破損他)	1回／3年以上	1回／年以上		
3		引火性又は発火性の物のたい積の状況　目視検査(高圧部付近に引火性・発火性たい積なし)	1回／3年以上	1回／年以上		
4		火気の付近にないこと　目視検査(高圧部は火気と隔離部屋設置、火気との距離、腐食／損傷)	1回／3年以上	1回／年以上		
5		流出防止措置　目視検査(受液器(毒性ガスで10m3以上)流出防止措置に亀裂・破損、寸法計測)	1回／3年以上	1回／年以上		
6		漏えいガスが滞留しない構造　目視検査(可燃・毒性ガス設備の高圧部設置目視・機械通風装置作動試験)	1回／3年以上	1回／年以上		
7		耐震設計構造　目視検査(構造物外観に傷・腐食・変形、基礎異常、基礎ボルト緩みなし)	1回／3年以上	1回／年以上		
8		冷媒設備の耐圧性能　目視・非破壊検査・記録確認(冷凍設備外面の劣化・損傷等確認)	1回／3年以上	1回／年以上		
9		冷媒設備の気密性能　運転中の圧力で各部に漏れなき事。又は運転停止時、修理後気密試験実施	1回／3年以上	1回／年以上		
10		**冷媒ガスが漏えいしない構造 目視検査(揺れ止め等防振装置設ける、衝撃防護装置、外面腐食防食措置等)**	**1回／3年以上**	**1回／年以上**		
11		圧力計　目視検査・図面確認(圧力計油圧計の設置等)　精度検査・記録確認(圧力計)	1回／3年以上	1回／年以上		
12		液面計　目視検査・図面確認(可燃・毒性ガス設備の受液器液面計設置状況、ガラス管保護、止め弁作動検査)	1回／3年以上	1回／年以上		
13		電気設備の防爆構造　目視検査・図面・記録確認(電気設備は安全な場所に。防爆構造。腐食、破損等)	1回／3年以上	1回／年以上		
14		安全装置　目視検査・図面確認(安全装置の設置、液封部に安全弁・リリーフ弁、作動検査・記録確認)	1回／3年以上	1回／年以上		
15		安全弁等の放出管　目視検査(可燃・毒性ガス設備の安全弁放出管検査)	1回／3年以上	1回／年以上		
16		除害装置　目視検査・図面・記録確認(毒性ガスの漏えい時除害設備・拡散措置・除害剤・保護具)	1回／3年以上	1回／年以上		
17		ガス漏えい検知警報設備　目視検査(可燃・毒性ガス設備のガス検知・警報、作動検査、外観・保守管理)	1回／3年以上	1回／年以上		
18		消火設備　目視検査・記録確認(可燃性ガス施設の消火設備設置、同外観の腐食、破損、変形等)	1回／3年以上	1回／年以上		
19	事前準備	設備配置図、系統図の確認				
20		製番、機番の確認と照合				
21		試運転記録、漏えい点検記録簿の確認			定期漏えい点検時	
22		冷媒封入量、追加封入量の確認				
23		ショーケース内温度の記録				2回／日以上
24	システム漏えい点検・保守検査	機器の異常振動・異常運転状況(ユーザー点検時は、安全で容易に点検できる場合のみ)				1回／日以上
25		冷媒配管の振動状況と接触状況の確認(非接触が基本)				
26		冷媒配管と支持金物との接触状況(擦れていない)を確認				
27		冷媒配管の保護材の劣化状況(劣化していれば交換を確認)を確認				
28		保温材・ラッキングのシール切れはないか				
29		液冷媒の流れ状態(サイトグラス)泡立ってないかどうか				
30		室内機周辺の油のにじみ確認(ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合のみ)				1回／日以上
31		室外機周辺の油のにじみ確認(ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合のみ)				1回／日以上
32		室外機の腐食の有無、空冷凝縮器の腐食、錆び、傷など(ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合のみ)				1回／日以上
33		室内機(ショーケース)内部の蒸発器の霜付きの有無(ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合)				1回／日以上
34		室内機(冷蔵庫内ユニットクーラー)の霜付きの有無(ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合)			定期漏えい点検時	1回／日以上
35		室内機、室外機の機内の損傷確認				
36		室内機、室外機の機内の腐食確認(例えば、Uベンド部)				
37		圧縮機のケーシング、アキュムレータ、レシーバーに錆や腐食はないか				
38		冷媒配管の現在の熱収縮状況の確認				
39		冷媒配管の固定金物締付けボルト類の緩みの確認				
40		冷媒配管支持部材(吊りボルト、金具、樹脂バンドなど)の劣化確認				
41		フレアナットやフランジボルト部が割れていないか、規定トルクで締まっているかを確認				
42		電磁弁作動直後の液ハンマー発生有無の確認				
43		圧縮機のターミナルが劣化していないか				
44		サービスバルブ、チャージポートのキャップ部に漏れはないか				
45	間接法	外気温の確認				
46		吸入圧力が低すぎないか				
47		吐出圧力が低すぎないか				
48		吸入ガス温度の確認				
49		吐出ガス温度が高すぎないか				
50		過熱度が大きすぎないか				
51		過冷却度が小さすぎないか				

52	間接法	圧縮機の電圧が低すぎないか			定期漏えい点検時	
53		圧縮機の電流が低すぎないか				
54		圧縮機の回転数が適正か				
55		冷却器、ショーケース吹出し温度・吸込み温度(吹出しと吸込み温度差が適正か)				
56		室外機膨張弁開度が適正か				
57		室内機膨張弁開度が適正か				
58		運転モードの確認				
59	直接法	発泡液の選定は正しいか			定期漏えい点検時	
60		センサーの選定は正しいか				
61		センサーの感度チェックはしたか				
62		センサーに汚れはないか				
63		ショーケース吹き出し口からの漏えい直接検知				
64		蒸発器、冷却コイルのUベンド部やヘッダー部分の漏えい直接検知				
65		圧縮機廻りと部品類のフレア部の直接検知				
66		発泡液を用いた箇所は検査後、洗浄したか				

別紙５－2.主要製品の定期漏えい点検項目一覧表　（ビル用マルチエアコン）

別紙5－2

点検項目一覧
（主体別）

機種名：　ビル用マルチエアコン

注）高圧ガス保安法関係NO. 1～18のうち、**冷媒漏えいに関する項目は太字**で示す。

		点検項目	保安検査（保安法）	定期自主検査（保安法）	定期漏えい点検（漏えい点検資格者）	ユーザー点検
1	（高圧ガス保安法）保安検査・定期自主検査	警戒標　目視検査（外観に不鮮明文字・破損他）	1回／3年以上	1回／年以上		
2		バルブ等の操作に係る措置　目視検査（表示板、塗色、銘板、ラベル、施錠等破損他）	1回／3年以上	1回／年以上		
3		引火性又は発火性の物のたい積の状況　目視検査（高圧部付近に引火性・発火性たい積なし）	1回／3年以上	1回／年以上		
4		火気の付近にないこと　目視検査（高圧部は火気と隔離部屋設置、火気との距離、腐食／損傷）	1回／3年以上	1回／年以上		
5		流出防止措置　目視検査（受液器（毒性ガスで10m3以上）流出防止措置に亀裂・破損、寸法計測）	1回／3年以上	1回／年以上		
6		漏えいガスが滞留しない構造　目視検査（可燃・毒性ガス設備の高圧部設置目視・機械通風装置作動試験）	1回／3年以上	1回／年以上		
7		耐震設計構造　目視検査（構造物外観に傷・腐食・変形、基礎異常、基礎ボルト緩みなし）	1回／3年以上	1回／年以上		
8		冷媒設備の耐圧性能　目視・非破壊検査・記録確認（冷凍設備外面の劣化・損傷等確認）	1回／3年以上	1回／年以上		
9		冷媒設備の気密性能　運転中の圧力で各部に漏れなき事。又は運転停止時、修理後気密試験実施	1回／3年以上	1回／年以上		
10		**冷媒ガスが漏えいしない構造目視検査（振れ止め等防振装置設ける、衝撃防護装置、外面腐食防食措置等）**	**1回／3年以上**	**1回／年以上**		
11		圧力計　目視検査・図面確認（圧力計油圧計の設置等）　精度検査・記録確認（圧力計）	1回／3年以上	1回／年以上		
12		液面計　目視検査・図面確認（可燃・毒性ガス設備の受液器液面計設置状況、ガラス管保護、止め弁作動検査）	1回／3年以上	1回／年以上		
13		電気設備の防爆構造　目視検査・図面・記録確認（電気設備は安全な場所に。防爆構造。腐食、破損等）	1回／3年以上	1回／年以上		
14		安全装置　目視検査・図面確認（安全装置の設置、液封部に安全弁・リリーフ弁、作動検査・記録確認）	1回／3年以上	1回／年以上		
15		安全弁等の放出管　目視検査（可燃・毒性ガス設備の安全弁放出管検査）	1回／3年以上	1回／年以上		
16		除害装置　目視検査・図面・記録確認（毒性ガスの漏えい時除害設備・拡散措置・除害剤・保護具）	1回／3年以上	1回／年以上		
17		ガス漏えい検知警報設備　目視検査（可燃・毒性ガス設備のガス検知・警報、作動検査、外観・保守管理）	1回／3年以上	1回／年以上		
18		消火設備　目視検査・記録確認（可燃性ガス施設の消火設備設置、同外観の腐食、破損、変形等）	1回／3年以上	1回／年以上		
19	事前準備	設備配置図、系統図の確認			定期漏えい点検時	
20		製番、機番の確認と照合				
21		試運転記録、漏えい点検記録簿の確認				
22		冷媒封入量、追加封入量の確認				
23	システム漏えい点検・保守検査	機器の異常振動・異常運転状況（ユーザー点検時は、安全で容易に点検できる場合のみ）			定期漏えい点検時	1回／日以上
24		冷媒配管の振動状況と接触状況の確認（非接触が基本）				
25		冷媒配管と支持金物との接触状況（擦れていない）を確認				
26		冷媒配管の保護材の劣化状況（劣化していれば交換を確認）を確認				
27		保温材・ラッキングのシール切れはないか				
28		室内機周辺の油のにじみ（外観）確認				
29		室外機周辺の油のにじみ（外観）確認（ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合のみ）				1回／日以上
30		室外機（外観）の腐食の有無、空冷凝縮器の腐食、錆び、傷など（ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合のみ）				1回／日以上
31		室内機、室外機の機内の損傷確認				
32		室内機、室外機の機内の腐食確認（例えば、Uベンド部）				
33		圧縮機のケーシング、アキュムレータ、レシーバーに錆や腐食はないか				
34		冷媒配管の現在の熱収縮状況の確認				
35		冷媒配管の固定金物締付けボルト類の緩みの確認				
36		冷媒配管支持部材（吊りボルト、金具、樹脂バンドなど）の劣化確認				
37		フレアナットやフランジボルト部が割れていないか、規定トルクで締まっているかを確認				
38		サイトグラスでの冷媒液流れ状況の確認（泡だっていない）				
39		電磁弁作動直後の液ハンマー発生有無の確認				
40		圧縮機のターミナルが劣化していないか				
41		サービスバルブ、チャージポートのキャップ部に漏れはないか				
42	間接法	吸入圧力が低すぎないか			定期漏えい点検時	
43		吐出圧力が低すぎないか				
44		吸入ガス温度の確認				
45		吐出ガス温度が高すぎないか				
46		過熱度が大きすぎないか				
47		過冷却度が小さすぎないか				
48		圧縮機の電圧が低すぎないか				
49		圧縮機の電流が低すぎないか				
50		圧縮機の回転数が適正か				
51		吸い込み吹き出し温度差が適正か				

		点検項目	保安検査（保安法）	定期自主検査（保安法）	定期漏えい点検（漏えい点検資格者）	ユーザー点検
52		外気温の確認				
53		室外機膨張弁開度が適正か				
54		室内機膨張弁開度が適正か				
55		運転モードの確認				
56	直接法	発泡液の選定は正しいか			定期漏えい点検時	
57		センサーの選定は正しいか				
58		センサーの感度チェックはしたか				
59		センサーに汚れはないか				
60		空調機吹き出し口からの漏えい直接検知				
61		蒸発器、冷却コイルのUベンド部やヘッダー部分の漏えい直接検知				
62		圧縮機廻りと部品類のフレア部の直接検知				
63		発泡液を用いた箇所は検査後、洗浄したか				

別紙５－３.主要製品の定期漏えい点検項目一覧表　（大型冷凍機チリングユニット・ターボ）

別紙5－3

点検項目一覧
（主体別）

機種名：　大型冷凍機(ターボ・スクリュー・チリングユニット)

注)高圧ガス保安法関係NO. 1～18のうち、**冷媒漏えいに関する項目は太字**で示す。

		点検項目	保安検査（保安法）	定期自主検査（保安法）	定期漏えい点検（漏えい点検資格者）	ユーザー点検
1	（高圧ガス保安法）保安検査・定期自主検査	警戒標　目視検査(外観に不鮮明文字・破損他)	1回／3年以上	1回／年以上		
2		バルブ等の操作に係る措置　目視検査(表示板、塗色、銘板、ラベル、施錠等破損他)	1回／3年以上	1回／年以上		
3		引火性又は発火性の物のたい積の状況　目視検査(高圧部付近に引火性・発火性たい積なし)	1回／3年以上	1回／年以上		
4		火気の付近にないこと　目視検査(高圧部は火気と隔離部屋設置、火気との距離、腐食／損傷)	1回／3年以上	1回／年以上		
5		流出防止措置　目視検査(受液器(毒性ガスで10m3以上)流出防止措置に亀裂・破損、寸法計測)	1回／3年以上	1回／年以上		
6		漏えいガスが滞留しない構造　目視検査(可燃・毒性ガス設備の高圧部設置目視・機械通風装置作動試験)	1回／3年以上	1回／年以上		
7		耐震設計構造　目視検査(構造物外観に傷・腐食・変形、基礎異常、基礎ボルト緩みなし)	1回／3年以上	1回／年以上		
8		冷媒設備の耐圧性能　目視・非破壊検査・記録確認(冷凍設備外面の劣化・損傷等確認)	1回／3年以上	1回／年以上		
9		冷媒設備の気密性能　運転中の圧力で各部に漏れなき事。又は運転停止時、修理後気密試験実施	1回／3年以上	1回／年以上		
10		**冷媒ガスが漏えいしない構造 目視検査(揺れ止め等防振装置設ける、衝撃防護装置、外面腐食防食措置等)**	**1回／3年以上**	**1回／年以上**		
11		圧力計　目視検査・図面確認(圧力計油圧計の設置等)　精度検査・記録確認(圧力計)	1回／3年以上	1回／年以上		
12		液面計　目視検査・図面確認(可燃・毒性ガス設備の受液器液面計設置状況、ガラス管保護、止め弁作動検査)	1回／3年以上	1回／年以上		
13		電気設備の防爆構造　目視検査・図面・記録確認(電気設備は安全な場所に、防爆構造、腐食、破損等)	1回／3年以上	1回／年以上		
14		安全装置　目視検査・図面確認(安全装置の設置、液封部に安全弁・リリーフ弁、作動検査・記録確認)	1回／3年以上	1回／年以上		
15		安全弁等の放出管　目視検査(可燃・毒性ガス設備の安全弁放出管検査)	1回／3年以上	1回／年以上		
16		除害装置　目視検査・図面・記録確認(毒性ガスの漏えい時除害設備・拡散措置・除害剤・保護具)	1回／3年以上	1回／年以上		
17		ガス漏えい検知警報設備　目視検査(可燃・毒性ガス設備のガス検知・警報、作動検査、外観・保守管理)	1回／3年以上	1回／年以上		
18		消火設備　目視検査・記録確認(可燃性ガス施設の消火設備設置、同外観の腐食、破損、変形等)	1回／3年以上	1回／年以上		
19	事前準備	設備配置図、系統図の確認			定期漏えい点検時	
20		製番、機番の確認と照合				
21		試運転記録の確認				
22		漏えい点検記録簿(冷媒封入量/追加封入量・故障／修理履歴)の確認				
23	システム漏えい点検	油の漏れやシミはないか			定期漏えい点検時	
24		局所的な凍結、着霜、結露はないか				
25		著しい腐食はないか				
26		機器の損傷はないか				
27		溶栓の変形はないか				
28		安全弁に異常はないか				
29		冷媒液面の低下はないか（レシーバー等）				2回／日以上
30	間接法	蒸発・凝縮圧力			定期漏えい点検時	
31		吐出ガス温度・圧縮機の過熱				
32		電動機電流				
33		過熱度				
34		冷水出入口温度				2回／日以上
35		冷却水出入口温度（水冷チリングユニット）				2回／日以上
36		機器の異常振動・異常運転音				2回／日以上
37		サイトグラス（液ラインに気泡が発生していないか）				2回／日以上
38		抽気回数（低圧ターボ）				
39	直接法	発泡液の選定は正しいか			定期漏えい点検時	
40		発泡液検査後、洗浄したか				
41		センサーの選定は正しいか				
42		センサーに汚れはないか				
43		センサーの感度チェックはしたか				
44	記録・報告	点検結果を記録簿に記載したか			定期漏えい点検時	
45		ラベルを添付したか				
46		機器所有者に報告したか				
47		記録簿は所定の場所に保管したか				

別紙 5－4.主要製品の定期漏えい点検項目一覧表　（冷蔵倉庫）

別紙5－4

点検項目一覧

（主体別）

機種名：　**冷蔵倉庫**

注）1. 高圧ガス保安法関係NO. 1～18のうち、**冷媒漏えいに関する項目は太字**で示す。

		点検項目	保安検査（保安法）	定期自主検査（保安法）	定期漏えい点検（漏えい点検資格者）	ユーザー点検
1	（高圧ガス保安法）保安検査・定期自主検査	警戒標　目視検査(外観に不鮮明文字・破損他)	1回／3年以上	1回／年以上		
2		バルブ等の操作に係る措置　目視検査(表示板、塗色、銘板、ﾗﾍﾞﾙ、施錠等破損他)	1回／3年以上	1回／年以上		
3		引火性又は発火性の物のたい積の状況　目視検査(高圧部付近に引火性・発火性たい積なし)	1回／3年以上	1回／年以上		
4		火気の付近にないこと　目視検査(高圧部は火気と隔離部屋設置、火気との距離、腐食／損傷)	1回／3年以上	1回／年以上		
5		流出防止措置　目視検査(受液器(毒性ｶﾞｽで10m3以上)流出防止措置に亀裂・破損、寸法計測)	1回／3年以上	1回／年以上		
6		漏えいガスが滞留しない構造　目視検査(可燃・毒性ｶﾞｽ設備の高圧部設置目視・機械通風装置作動試験)	1回／3年以上	1回／年以上		
7		耐震設計構造　目視検査(構造物外観に傷・腐食・変形、基礎異常、基礎ﾎﾞﾙﾄ緩みなし)	1回／3年以上	1回／年以上		
8		冷媒設備の耐圧性能　目視・非破壊検査・記録確認(冷凍設備外面の劣化・損傷等確認)	1回／3年以上	1回／年以上		
9		冷媒設備の気密性能　運転中の圧力で各部に漏れなき事。又は運転停止時、修理後気密試験実施	1回／3年以上	1回／年以上		
10		**冷媒ガスが漏えいしない構造 目視検査(揺れ止め等防振装置設ける、衝撃防護装置、外面腐食防食措置等)**	**1回／3年以上**	**1回／年以上**		
11		圧力計　目視検査・図面確認(圧力計油圧計の設置等)　精度検査・記録確認(圧力計)	1回／3年以上	1回／年以上		
12		液面計　目視検査・図面確認(可燃・毒性ｶﾞｽ設備の受液器液面計設置状況、ｶﾞﾗｽ管保護、止め弁作動検査)	1回／3年以上	1回／年以上		
13		電気設備の防爆構造　目視検査・図面・記録確認(電気設備は安全な場所に、防爆構造、腐食、破損等)	1回／3年以上	1回／年以上		
14		安全装置　目視検査・図面確認(安全装置の設置、液封部に安全弁・ﾘﾘｰﾌ弁、作動検査・記録確認)	1回／3年以上	1回／年以上		
15		安全弁等の放出管　目視検査(可燃・毒性ｶﾞｽ設備の安全弁放出管検査)	1回／3年以上	1回／年以上		
16		除害装置　目視検査・図面・記録確認(毒性ｶﾞｽの漏えい時除害設備・拡散措置・除害剤・保護具)	1回／3年以上	1回／年以上		
17		ガス漏えい検知警報設備　目視検査(可燃・毒性ｶﾞｽ設備のｶﾞｽ検知・警報、作動検査、外観・保守管理)	1回／3年以上	1回／年以上		
18		消火設備　目視検査・記録確認(可燃性ｶﾞｽ施設の消火設備設置、同外観の腐食、破損、変形等)	1回／3年以上	1回／年以上		
19	事前準備	外気温度の記録			定期漏えい点検時	
20		庫内温度の記録				3回／日以上
21		高圧・低圧・油圧・油面・電圧・電流の記録				3回／日以上
22		設備配置図、系統図の確認				
23		製番、機番の確認と照合				
24		漏えい点検記録簿(冷媒封入量/追加封入量)の確認				
25	システム漏えい点検	機器周辺の油にじみ（冷凍機本体、空冷室外機外観、配管廻り）(ユーザー点検時は、安全で容易に目視が出来る場合のみ)			定期漏えい点検時	3回／日以上
26		冷却水の水垢の除去は適切か				
27		冷却水の水質管理は適切か				
28		冷媒配管：フィルタ出口配管のフィルタ目詰まりによる着霜、水漏れがないか				
29		受液器の液面計の冷媒液面は、基準レベルになっているか				1回／日以上
30		安全弁に異常はないか				
31	間接法	冷却水出入口温度(水冷式)			定期漏えい点検時	3回／日以上
32		冷媒蒸発温度に相当する吸入圧力を維持し、吸入温度は適正か　吸入配管の着霜具合				
33		冷媒凝縮温度に相当する飽和圧力を維持し、冷媒により異なるが100℃以下であるか				
34		油圧ポンプは吸入圧力より高く維持されているか				
35		油圧ポンプの油温度は適正か				
36		シリンダヘッドは吐出ガス温度以下か				
37		シリンダヘッの異音がしないか(液圧縮音は特に注意)				
38		クランクケース内は異常に高温または低温になっていないか　着霜は液バックの予兆				
39		クランクケース内から異音がしない(摺動音・打音)				
40		クランクケースのサイトグラスの油が適量かつ清浄度が高いか				
41		シャフトシールから油漏れがないか				
42		軸受けは異常に高温になっていないか				
43		クランク軸の回転数は適切か				
44		油分離器の容器表面は、極端に低温になっていないか				
45		油分離器のサイトグラスの油面が異常に高くないか				
46		凝縮器冷媒出口配管温度は、高過ぎないか(凝縮圧力相当温度(過冷却5℃程度))				
47		冷媒配管系統のリキッドアイ部で冷媒が過少となっていないか				
48		電磁弁コイルのコイル温度が異常に高くないか				
49		膨張弁入り口の温度降下がないか				

50		蒸発器の被冷却物質の空気･ブライン等の温度が適正か				
51		蒸発器コイルは過度な着霜による冷却効率の低下がないか　均一な着霜が望ましい				
52		蒸発器冷媒出口温度は、蒸発圧力に相当する飽和温度＋適当な過熱度であるか				
53		電動機ケーシング、巻線は異常高温になっていないか				
54		機器の異常振動･異常運転音状況				
55	直接法	発泡液の選定は正しいか			定期漏えい点検時	
56		発泡液を用いた箇所は検査後、洗浄したか				
57		センサーの選定は正しいか				
58		センサーに汚れはないか				
59		センサーの感度チェックはしたか				
60		蒸発器、冷却コイルのUベンド部やヘッダー部分の漏えい直接検知				
61		圧縮機廻りと部品類のフレア部の直接検知				

参考資料　1－1．お客様点検表（冷凍設備）

お客様点検表
（冷凍設備）

No.	点検項目
1.	冷凍機、高圧圧力は高すぎたり低すぎませんか。
2.	冷凍機、低圧圧力は高すぎたり低すぎませんか。
3.	冷凍機油はありますか。
4.	コンプレッサーに霜が付着していませんか。
5.	運転音が異常に大きくないですか、又は金きり音はしませんか。
6.	冷媒量は適切ですか。（冷媒点検窓にて気泡が出続けないこと）
7.	冷蔵庫、オープンケースの冷却器に霜、氷が付着していませんか。
8.	冷却器の風の通りはスムーズですか。
9.	冷凍庫の冷却器排水口が凍ったり水が溢れていませんか。

[チェック欄]　※ 一週間に一度位の点検をお願いします。

異常、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡下さい。

参考資料　1－2．お客様点検表（冷凍冷蔵設備）

お客様点検表（冷凍冷蔵設備）

以下にあてはまる場合、または異常・お気づきの点がございましたらご連絡ください。

点検項目																				
年																				
月																				
日																				
■冷凍機																				
1. 高圧圧力は、基準値内ですか（基準圧力　約1.2~2.4Mpa）																				
2. 低圧圧力は、基準値内ですか（基準圧力　約0.0~0.3Mpa）																				
3. 冷凍機油はありますか																				
4. 冷凍機油が、茶色や黒色に汚れていませんか																				
5. 異常音や振動はありませんか																				
■ショーケース																				
6. 霜が付いていませんか																				
7. 風がスムーズに出ていますか																				
8. ハニカム詰まりはありませんか																				
9. 異常音や振動はありませんか																				
■冷蔵、冷凍庫																				
10. 霜や氷が付いていませんか																				
11. 吸込み口や吹き出し口に障害物はありませんか																				
12. 風がスムーズに出ていますか																				
13. 水漏れはありませんか																				

機器の状態をチェックし正常運転を保つことは、設備を長持ちさせ、省エネ・省コストにもつながります。月に一度の点検をお勧めします。

参考資料　1－3．お客様点検表（空調設備）

お 客 様 点 検 表
(空調設備)

No.	点　検　項　目
1.	室内機、吸込み吹出し口に障害物はありませんか。
2.	室外機、吸込み吹出し口に障害物はありませんか。
3.	室内機から大きな音、又は振動はありませんか。
4.	室外機から大きな音、又は金きり音はありませんか。
5.	エアーフィルターは汚れていませんか。（月に２回は掃除して下さい）
6.	電源コードやコンセントが異常に熱をもっていませんか、又はキズがついていませんか
7.	ブレーカーがよく落ちたりしませんか。
8.	運転中、急に動きがおかしくなりませんか。

［ チェック欄 ］　※ 一週間に一度位の点検をお願いします。

異常、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡下さい。

お客様点検表（空調設備）

以下にあてはまる場合、または異常・お気づきの点がございましたらご連絡ください。

点検項目	年 月 日																			
■室内機																				
1. 吸込み、吹出し口に障害物はありませんか																				
2. 異常音や振動はありませんか																				
3. 水漏れはありませんか																				
4. フィルターは汚れていませんか（月2回の清掃が必要です）																				
■室外機																				
5 .吸込み、吹出し口に障害物はありませんか																				
6. 異常音や振動はありませんか																				
■その他																				
7. リモコンで頻繁にエラー表示がでませんか（エラーコードをお伝えください）																				
8. コンセント、電源コードに熱やキズはありませんか																				
9. ブレーカーが落ちることはありませんか																				
10.運転中、急におかしな動きをすることはありませんか																				

機器の状態をチェックし正常運転を保つことは、設備を長持ちさせ、省エネ・省コストにもつながります。月に一度の点検をお勧めします。

参考資料２−１．各企業点検チェックシート（自主訪問点検表　冷凍設備）

自主訪問点検表
（冷凍設備）

お客様名	

点検日	平成　　年　　月　　日	天気		機種名	
点検時間	時　　分	温度		冷凍機型式	
点検者				冷却器型式	

No.	点検項目	基準及び要因	状況	良	不良
1	吐出圧力が高(低)すぎないか。	**基準値 夏　(2.0MPa以下)**	高圧圧力が高い(低い)		
		中間 (1.5MPa以下)			
		冬　(1.3MPa以下)			
		空気が装置内に混入。			
		凝縮器の熱交換部の汚れ。			
		液冷媒が戻っている。			
		冷媒量の不足。			
2	吸入圧力が高すぎないか。	**基準値 (0.0〜0.3MPa)**	低圧圧力が高い		
		冷却負荷の増大。			
		吸入弁、ピストンリングの破損。			
3	吸入圧力が低すぎないか。	**基準値 (0.0〜0.3MPa)**	低圧圧力が低い		
		冷媒量の不足。			
		液冷媒通過量が制限されている。			
4	冷凍機油量は適正か。	**基準(油面計レベル内)**	冷凍機油が少ない		
		冷凍機油が戻らない。			
		油分離機の作動不良。			
		液冷媒の戻り。			
5	クランクケースに霜がついていないか。	**基準(多少湿り加減)**	クランクケースに霜が出ている		
		液冷媒が冷凍機に戻っている。			
6	運転中に異音が発生していないか。	**基準(スムーズな音)**	異常音がする		
		液圧縮をしている。			
		ピストンリング等の磨耗。			
7	冷却器に霜・氷等がついていないか。	**基準(付着物無し)**	霜・氷が付着		
		冷却器内で霜付をしている。			
8	冷却器の風の通りはスムーズか。	**基準（遮蔽物無し）**	風の通りが悪い		
		吸込み・吹出し口に遮蔽物がある。			
		冷却器内で霜付をしている。			
9	冷却器のドレンは流れているか。	ドレンパンにゴミが付着。	ドレンが溢れている		
		ドレン管内が結氷している。			

特記事項	

参考資料 2－2. 各企業点検チェックシート（10 年保証　訪問点検表　冷凍冷蔵設備）

点検実施日　・　・

天候　気温

訪問点検表（冷凍冷蔵設備）

お客様名　　　　　　様	お客様ご確認

保証書番号

お引き渡し日　年　月　日

点検回数　回目

次回点検予定日　年　月

該当欄に✓を記入

点検項目		点検内容・正常とされる機器の状態	チェック基準	正常	異常
冷凍機	高圧圧力（吐出）	夏季2.4Mpa以下,中間期1.9Mpa以下,冬季1.7Mpa以下	基準値より高くないか		
	低圧圧力（吸入）	冷凍用 0.0～0.02Mpa, 冷蔵用 0.03～0.3Mpa	基準値より高くないか		
			基準値より低くないか		
	冷凍機油	油面計レベル内にある	基準値より多くないか		
			基準値より少なくないか		
		汚れがない（茶褐色になっていない）	汚れていないか		
	冷媒量	サイドグラスにてフラッシュがない	フラッシュはないか		
	圧縮機	吸入管が多少湿り加減である	霜は付着していないか		
		異常音・振動がない	異常音、振動はないか		
ショーケース	霜付き状態	霜付きがない	霜は付着していないか		
	風通り状態	風がスムーズに出ている（吸込み、吹出し口に障害物がない、ハニカム詰まりがない等）	スムーズに出ているか		
			ハニカム詰まりはないか		
	異常音	異常音がない	異常音はないか		
冷凍、冷蔵庫	霜付き状態	霜付きがない	霜は付着していないか		
	風通り状態	吸込み、吹出し口に障害物がない	スムーズに出ているか		
	水漏れ	漏れがない	漏れていないか		

特記事項

点検実施者

日付	日付	日付

参考資料２－３．各企業点検チェックシート（年間保守点検報告書）

年度 保守点検報告書

お客名　　　　　　　　　　殿

		重要点検項目	点検日	4月度 結果	5月度 結果	6月度 結果	7月度 結果	8月度 結果	9月度 結果
毎月点検	1	圧縮機点検							
		圧縮機	起動間隔確認						
		圧縮機	弁割れ等確認						
		オイル量、汚れ点検	オイルゲージ、目視						
		インジェクション確認	作動、破損						
		振動、異音点検	本体及び各部						
		Vベルト点検	張り具合、摩耗						
	2	オープン、ケース関係							
		ケースランプ点検	(点灯・チラツキ・在庫等確認)						
		ハニカム点検	(風量確認)						
		排水点検	(水漏れ確認)						
		温度バランス点検	(各ケース温度差確認)						
		ケース結露点検	(ケース内・下部露点検)						
		ガラス、戸扉点検	(ヒビ割れ動き具合確認)						
	3	各種エアーフィルター清掃(内蔵式)	水洗い清掃						
	4	冷蔵、冷凍庫関係							
		ブロアー霜付き点検	(フィン内氷付き点検)						
		ブロアー回り霜付き点検	(膨張弁ベント部等確認)						
		取手丁板ビス増締点検	(各部動き具合確認)						
		コウキング状態点検	(結露等確認)						
		扉回りパッキン確認	(ヒーター氷付き確認)						
		庫内灯の確認	(点灯、チラツキ等確認)						
		温度計、温度確認	(着時、終了時確認)						
		冷蔵、冷凍庫の排水確認	(排水口、ドレン口確認)						
		タイマー時間合わせ・動作点検	(着時、終了時確認)						
	5	ガス漏れ点検	(ガスリークテスター使用)						
	6	ガス量点検	(サイトグラスにて確認)						
	7	警報発報テスト	(作動点検・ブザー音確認)						
隔月点検	1	空コン、タワー掃除	(汚れ、タワー塞り、水入替掃除)						
			(オーバーフロー確認)						
	2	漏電点検	(メガテスター使用/電灯、動力確認)						
	3	冷凍機、機械室掃除	(整理、整頓)						
	4	機械室温度確認	サーミスター測定	℃	℃	℃	℃	℃	℃

(注) 結果欄のレ点は良好、×印は修理要する、◎印は処置済、白地は未確認、該当なしは斜線。

点検日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日
お得意先検印						
点検者印						
責任者印						

	点検項目		結果	点検実施結果とその他処理内容
4月度	◆.空コン部品洗浄	点検内容		
	高圧計の点検	マニホールド点検		
	フィンコイル汚れ	目視		
	部品洗浄、水洗処理	マニホールド点検		
	フィンコート塗装	フィンコートスプレーにて		
	◆.温度計交換			
	誤差のない事	サーミスター測定		
	感温筒取付位置	目視		
	◆.タワー部品洗浄			
	部品洗浄、水溶処理	[illegible]		
	◆.空コンHP確認	調整、交換		
	◆.MgSW接点点検	[illegible]		
5月度	◆.MgSW接点交換	点検内容		
	接点接触	目視		
	接点交換	交換		
	端子取り付けネジ	増締		
	◆.ボールタップ交換			
	オーバーフロウしない事	目視、調整		
	水圧	目視、点検		
	壊れていないか	交換		
	定期交換	交換		
	◆.タワー空コン架台塗装			
	◆.[illegible]			
	ボルト、ゴム、腐食していないか	目視、交換		
	水漏れしていないか	増締、交換		
	異音していないか	目視		
	◆.ハニカム清掃			
	風量確認	スモークテスター		
	ハニカム清掃	水洗水洗剤		
6月度	◆.圧縮機点検	点検内容		
	吐出温度確認	サーミスター測定		
	吸入温度確認	サーミスター測定		
	◆.運転圧力、SW点検、交換			
	セット圧力確認	マニホールド測定		
	SW、ゲージ圧差	差のない事		
	低圧LP設定変更	1号機、2号機		
	調整ネジ固定	ロックタイト使用		
	◆.圧力ゲージ交換			
	誤差のない事	マニホールド測定		
	◆.冷媒配管点検			
	保温配管	損傷個所確認		
	空調配管	損傷個所確認		
7月度	◆.元電圧、線の測定	点検内容		
	運転時測定	テスター		
	運転電流測定	クランプ		
	◆.元SW、ブレーカー作動テスト			
	SW、ヒューズ劣化	目視、交換		
	ブレーカー作動テスト	目視、動作する事		
	幹線の加熱	手触り		
	◆.HRCダクトフィルター点検	水洗い清掃		
8月度	◆.機械室換気点検	点検内容		
	換気扇負荷点検	目視		
	架台ボルト	増締		
	室温	サーミスター測定		
	◆.空コン防振確認			
	支持金具	増締、ふれ止め		
	架台腐食	目視		
9月度	◆.サーマル交換	点検内容		
	運転電流点検	目視		
	作動設定確認	クランプ測定		
	劣化品	交換		
	◆.運転電流測定			
	電流測定	クランプ測定		
	三相間バランス	クランプ測定		
	◆.庫内サーモ温度計交換			
	サーモ、温度計誤差	サーミスター測定		
	サーモ調整	サーミスター測定		
	作動確認	サーミスター測定		

年度 保守点検報告書

お客名　　　　　　　　　　殿

		重要点検項目	点検日	10月度 結果	11月度 結果	12月度 結果	1月度 結果	2月度 結果	3月度 結果
毎月点検	1	圧縮機点検							
		圧縮機	起動間隔確認						
		圧縮機	弁割れ等確認						
		オイル量、汚れ点検	オイルゲージ、目視						
		インジェクション確認	作動、破損						
		振動、異音点検	本体及び各部						
		Vベルト点検	張り具合、摩耗						
	2	オープン、ケース関係							
		ケースランプ点検	(点灯・チラツキ・在庫等確認)						
		ハニカム点検	(風量確認)						
		排水点検	(水漏れ確認)						
		温度バランス点検	(各ケース温度差確認)						
		ケース結露点検	(ケース内・下部露点検)						
		ガラス、戸扉点検	(ヒビ割れ動き具合確認)						
	3	各種エアーフィルター清掃(内蔵式)	水洗い清掃						
	4	冷蔵、冷凍庫関係							
		ブロアー霜付き点検	(フィン内氷付き点検)						
		ブロアー回り霜付き点検	(膨張弁ベント部等確認)						
		取手丁板ビス増締点検	(各部動き具合確認)						
		コウキング状態点検	(結露等確認)						
		扉回りパッキン確認	(ヒーター氷付き確認)						
		庫内灯の確認	(点灯、チラツキ等確認)						
		温度計、温度確認	(着時、終了時確認)						
		冷蔵、冷凍庫の排水確認	(排水口、ドレン口確認)						
		タイマー時間合わせ・動作点検	(着時、終了時確認)						
	5	ガス漏れ点検	(ガスリークテスター使用)						
	6	ガス量点検	(サイトグラスにて確認)						
	7	警報発報テスト	(作動点検・ブザー音確認)						
隔月点検	1	空コン、タワー掃除	(汚れ、タワー塞り、水入替掃除)						
			(オーバーフロー確認)						
	2	漏電点検	(メガテスター使用/電灯、動力確認)						
	3	冷凍機、機械室掃除	(整理、整頓)						
	4	機械室温度確認	サーミスター測定	℃	℃	℃	℃	℃	℃

(注) 結果欄のレ点は良好、×印は修理要する、◎印は処置済、白地は未確認、該当なしは斜線。

点検日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日	月　日
お得意先検印						
点検者印						
責任者印						

	点検項目		結果	点検実施結果とその他処理内容
10月度	◆.水温サーモ交換	点検内容		
	作動温度確認	調整、交換		
	劣化品	交換		
	防水回路確認	目視、防水ボックス		
	◆.タワー給水管保温	ライトカバー取付		
	◆.空コンHP確認	調整、交換		
	◆.HRCダクトフィルター	点検		
	◆.MgSW接点交換			
	接点接触	目視		
	接点交換	交換		
	端子取付ネジ	増締		
	◆.ランプ作動確認			
11月度	◆.運転圧力、SW点検、交換	点検内容		
	セット圧力確認	マニホールド測定		
	SW、ゲージ圧差	差のない事		
	低圧LP設定変更	2号機、1号機		
	調整ネジ固定	ロックタイト使用		
	◆.ハニカム清掃			
	風量確認	スモークテスター		
	ハニカム清掃	水洗水洗剤		
	◆.サーモ感温筒固定			
	固定位置確認	目視		
	固定金具確認	目視、交換		
	[illegible]	目視、清掃		
12月度	◆.タイマー調整、確認	点検内容		
	時刻読み具合	時計、目視		
	作動確認	現場で実測		
	復帰作動確認	目視、交換		
	時刻合わせ	目視、交換		
	◆.温度バランス点検			
	各ケース温度確認	サーミスター測定		
	サーモ取り付けケース確認	目視、表示		
	◆.オープン排水口アミ掃除	清掃		
1月度	◆.冷凍機銘板確認	点検内容		
	ガス現状機器にあっているか	確認		
	冷媒系統図	系統を表示してあるか		
	各冷凍機系統表示してあるか	確認、表示		
	各SW表示してあるか	確認、表示		
	◆.モーターベアリング交換			
	異音はないか	検聴器		
	汚れていないか	目視		
	◆.フライホイル増締め			
	ゆるみはないか	3号モンキー増締		
	振れはないか	目視		
2月度	◆.各端子増締	点検内容		
	配電盤内ネジ	増締		
	各圧力SWネジ	増締		
	モーター端子台	増締		
	◆.ヒューズ入替			
	劣化点検	目視		
	触ってみる	目視、触診		
	ヒューズ入替	交換		
3月度	◆.オイル入替	点検内容		
	オイル量	目視		
	汚れていないか	目視		
	オイル交換	定量補充		
	レベルガラス汚れ	目視、清掃		
	◆.サイトグラス汚れ	目視、交換		
	◆.ドライコアー交換			
	入口出口温度差	差のない事		
	交換	交換		
	劣化しているもの	交換		

参考資料３－１．各企業点検チェックシート（自主訪問点検表　空調設備）

自主訪問点検表
（空調設備）

お客様名					
点検日	平成　年　月　日	天気		機種名	
点検時間	時　分	温度		室外機型式	
点検者				室内機型式	

No.	点検項目	基準	状況	良	不良
1	室内機、室外機の吸込口・吹出口に障害物はないか。	障害物があると空気の流れが乱され冷えない(暖まらない)原因となる。また圧縮機の故障につながる。	障害物がある		
2	室内機、室外機に異常音が出ていないか。	圧縮機・ファンともに回転している。通常はスムーズな音がしているが、ビビリ・異常音等が発生しているとどこかが異常。	金属音・ﾋﾞﾋﾞﾘ音 振動 どこかわからないが音がする		
3	室内機のフィルターが汚れていないか。	月１回程度の清掃。 No.１と同じく冷えない原因となる。	汚れている フィルタ破損		
4	電源コードやプラグが異常に熱をもっていないか、また痛んでいないか。	圧縮機・ファンに抵抗がかかっている可能性がある。 また火災の原因にもなりかねない。	熱を持っている		
5	ブレーカやヒューズ、漏電遮断器がたびたび切れないか。	電気系統が異常の可能性がある。	たびたび切れる 時々切れる		
6	運転中、急に動きがおかしくならないか。	雷や無線などにより誤動作する場合がある。	誤動作する		
特記事項					

参考資料 3－2．各企業点検チェックシート（10 年保証　訪問点検表　空調設備）

点検実施日　　・　・

訪問点検表（空調設備）

天候　　　気温

お客様名

様

お客様ご確認

保証書番号

お引き渡し日　　年　　月　　日

点検回数　　　回目

次回点検予定日　　年　　月

該当欄に✓を記入

点検項目		点検内容・正常とされる機器の状態	正常	異常
室内機	吸込み、吹出し口	障害となる物がない		
		フィルター詰まりがない		
	異常音	異常音がない		
	水漏れ、結露	水漏れ、結露していない		
	エラー表示	リモコンにエラー表示がでていない		
	オートルーバー	正常に作動している		
	自動昇降機能	昇降が正常に作動している		
室外機	吸込み、吹出し口	障害となる物がない		
		ホコリ、汚れがない		
	異常音	異常音がない		
	ファン、圧縮機の運転状況	正常運転している		
	ヒューズ	ヒューズ切れがない		
	配管接続部（フレアー）の油	油の付着がない		
総合	電源ブレーカー等	落ちたことがない		
	電源コード、プラグ	熱を持っていない		
	運転中の動き	誤動作していない		

特記事項

点検実施者

日付	日付	日付

参考資料３－３－１．各企業点検チェックシート（空調機点検表）

空調機点検表

サービス項目 （○で囲む）	定　期 点　検	サービス 点　検	メーカー名	機種
顧　客　名			型　　式	
			製造番号	
			室外機型式	
住　所			室外機製番	
			冷媒種類・量	種類 R－　　封入量　　kg
使用場所			点　検　日	
			点　検　者	

点　検　項　目　と　デ　ー　タ　ー

本体内外の点検		判定	送風機点検		判定
1	エアーフィルターの汚れ		21	Vベルト取替　サイズ　　本	
2	エバポレーターの汚れ		22	ベルト調整	
3	ファンランナーの汚れ		23	ファンベアリング異音　ベアリングNo.	
4	室外機フィンの汚れ		24	モーターベアリング異音　ベアリングNo.	
5	室外機腐食			**運転状態チェック**	判定
6	ドレンパンの汚れ		25	外気温度（DB）　℃　(WB)　℃	
7	ドレンパイプの詰まり		26	室内機入口温度　℃　出口温度　℃	
8	水冷コンデンサー洗浄		27	室外機入口温度　℃　出口温度　℃	
9	クーリングタワー洗浄		28	冷却水入口温度　℃　出口温度　℃	
	電気系統点検	判定	29	高圧圧力　No.1　No.2　Mpa	
10	(圧)モーター絶縁抵抗　No.1　MΩ		30	低圧圧力　No.1　No.2　Mpa	
11	(送)モーター絶縁抵抗　MΩ		31	油圧圧力　No.1　Mpa	
12	室外機(送)モーター絶縁抵抗　MΩ		32	電圧　R－S　V　R－T　V　R－T　V	
13	全回路絶縁抵抗　MΩ		33	総合電流　R　A　S　A　T　A	
14	クランクケースヒーター絶縁抵抗　MΩ		34	圧縮機電流　R　A　S　A　T　A	
15	クランクケースヒーター絶縁材劣化状態		35	ファン電流　A	
16	電磁開閉器異常		36	室外ファン電流　No.1　No.2　A	
17	端子台締付異常　増締		37	冷媒吸入温　No.1　No.2　℃	
18	サーモスタット　設定温度　℃		38	冷媒吐出温　No.1　No.2　℃	
19	高圧圧力スイッチOFF　Mpa		39	冷媒液温　No.1　No.2　℃	
20	低圧圧力スイッチOFF　Mpa		40	圧縮機油温　No.1　℃	
			41	圧縮機出力　HZ	

○ 異常なし　× 異常あり　△ 処置済み　※1 特記事項参照

空調機の判定	□ 良　　□ 整備を要す

特記事項

確　認	点　検

空調機　試運転チェック表

作成日：

工事件名		メーカー名	
依頼課		型　　式	
		製造番号	
施工課		室外機型式	
		室外機製番	
場　所		試運転日	
		施工企業	
		担当者	

点　検　項　目　と　各　デ　ー　タ　ー

本体内外チェック		判定	運転状態チェック		判定
1. 室内機外観チェック	良		◆冷房時		
2. 室外機外観チェック	良		25. 外気温	℃	
3. B・T、N・T類締付異常　増締	無		26※ 室内機入口温度　℃　出口温度	℃	
4. 本体内冷媒配管接触状態のチェック	無		27. 室外機入口温度　℃　出口温度	℃	
施工状態のチェック			28. 冷却水入口温度　℃　出口温度	℃	
5. 機器据付状態のチェック	良		◆暖房時		
6. 冷媒配管施工状態のチェック	良		29. 外気温	℃	
7. ﾄﾞﾚﾝ配管施工状態のチェック(勾配、接続等)	良		30. 室内入口温度　℃　出口温度	℃	
8. 保温・保冷材取付状態のチェック	良		31. 室外機入口温度　℃　出口温度	℃	
9. 冷媒配管溶接時の窒素置換状態のチェック	良		32. 風量	m^3／min	
10. 加圧ﾘｰｸﾃｽﾄ状態のチェック(別紙ｽﾃｯﾌﾟ1～3にて)	良		33. 高圧圧力	Mpa	
11. 真空引き、真空乾燥状態のﾁｪｯｸ(−755mmHg以下)	良		34. 低圧圧力	Mpa	
電気系統			35. 油圧圧力	Mpa	
12. (圧) モーター絶縁抵抗	MΩ		36. 電圧　R-S　V　R-T　V　S-T	V	
13. (送) モーター絶縁抵抗	MΩ		37. 総合電流　R　A　S　A　T	A	
14. 室外機 (送) モーター絶縁抵抗	MΩ		38. 圧縮機電流　R　A　S　A　T	A	
15. 全回路絶縁抵抗	MΩ		39. ファン電流	A	
16. 電磁開閉器異常	無		40. 室外機ファン電流	A	
17. 端子台締付異常　増締	無		41. 運転周波数	Hz	
18. サーモスタット　設定　℃	良		42. 冷媒吸入温度	℃	
19. 高圧圧力スイッチOFF	Mpa		43. 冷媒吐出温度	℃	
20. 低圧圧力スイッチOFF	Mpa		44. 冷媒液温	℃	
21. 各保護装置作動状態	良		45.	℃	
送風機点検			46.	℃	
22. Vベルト取替	−		冷媒封入量		
23. ベルト調整	−		47. 冷媒規定封入量	kg	
24. ベアリング異音	無		48. 冷媒配管相当長	m	
			49. 冷媒追加ﾁｬｰｼﾞ量(新冷媒は液にて封入)	kg	

※室内温度差(Δt)基準・・・(目安)　冷房時　Δt=10～13℃、暖房時　Δt=15～20℃	注)、夏場、暖房試運転負荷の場合は文書にてその時期を明確にし、
○：異常なし　×：異常有り　△：処置済み	施工課に提出する事。また冬場に冷房運転負荷の場合も同様である。

備考

参考資料３－４－１．各企業点検チェックシート（空調機　作業報告書）

作業報告書

顧 客 名		作業日時	年月日　　時～　時
住　所		顧客管理ｺｰﾄﾞ	
電話番号		作業区分	
取 扱 店		作業者	

系 統 名	
室外ユニット機種機番	
室内ユニット機種機番	
運転状態/設定温度	冷房（冷却）／　　℃　・　暖房（加熱）／　　℃

運転記録

系統名 ・ 番号					
1, 高圧圧力MPa					
2, 低圧圧力MPa					
3, 吐出ｶﾞｽ温度℃					
4, 吸入ｶﾞｽ温度℃					
5, 液 管 温 度℃					
6, オイルレベル油面					
7, 圧縮機運転電圧（V）	R－S				
	S－T				
	T－R				
8, 圧縮機運転電流（A）	R				
	S				
	T				
9,圧縮機ﾎﾞﾄﾑ温度					
10,外気温度℃					
11,室内吸込空気温度					
12,室内ﾌｧﾝﾓｰﾀ電圧V					
13,室内ﾌｧﾝﾓｰﾀ電流A					
14,冷却水入口温度					
15,冷却水出口温度					
16,冷温水入口℃					
17,冷温水出口℃					

安全装置

1,ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸ				
2,高圧ｽｲｯﾁMpa				
3,低圧ｽｲｯﾁMpa				

今後の要望事項、作業内容、連絡先担当者、TELNo. 等

絶縁抵抗

1, ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰﾓｰﾀ				
2, ｸﾗﾝｸｹｰｽﾋｰﾀ				
3, 室外ﾌｧﾝﾓｰﾀ				
4, 室内ﾌｧﾝﾓｰﾀ				
5, 操作回路				

点検項目	〇印異常個所
1, ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ関係	異常音、ロック、振動、圧縮不良、絶縁不良、異常過熱、オイル汚れ
2,ｺﾝﾃﾞﾝｻｰ関係	汚れ, 流量、エアーだまり
3, クーラー関係	汚れ, ｸｰﾗｰﾋｰﾀｰｹｰﾌﾞﾙ, 流量、ｴｱｰ
4,ｴﾊﾞﾎﾟﾚｰﾀ関係	ｺｲﾙ汚れ、ﾄﾞﾚﾝ管の詰まり
5,送風機関係	ﾓｰﾀ異常音、ﾍﾞｱﾘﾝｸﾞ異常音、ﾗﾝﾅｰﾊﾞﾗﾝｽ ﾌｧﾝｼｬﾌﾄ摩耗、ﾌｧﾝﾍﾞﾙﾄ緩み
6,冷媒系統関係	ﾌｨﾙﾀﾄﾞﾗｲﾔ、冷媒量、ｶﾞｽ洩れ、ﾋｭｰｽﾞﾌﾟﾗｸﾞ 四方弁、電磁弁、膨張弁、ﾁｬｯｷ弁
7,電装品関係	ｻｰﾓｽﾀｯﾄ、ﾘﾚｰ、ｺﾝﾀｸﾀ、ﾄﾗﾝｽ、ｻｰﾏﾙﾘﾚｰ ｸﾗﾝｸｹｰｽﾋｰﾀｰ、配線ゆるみ、ﾀｲﾏｰ、基板
8,補器関係	ｴｱﾌｨﾙﾀ、圧力計、加湿器、ﾋｰﾀｰ

使用部品, 材料, 数量

冷媒 R－　　kg

上記作業を実地したことを認めます

客先名

参考資料３－４－２．各企業点検チェックシート（空調機　試運転記録）

顧客名		ページ	／
住所		作業日時	
電話番号		作業者	
作業区分	試運転・定期点検・故障呼出・その他		
系統名		連結台数	台
熱源機種			
熱源機番			
運転状態／設定温度			

運転記録

熱源機NO	参考値	NO.			熱源機	NO.			熱源機	NO.			熱源機	NO.			熱源機
サーキットNO	―	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
冷(温)水入口圧力 kpa																	
冷(温)水出口圧力 kpa																	
換算流量 L/min	(注5)																
圧縮機電流 R相 A	(注6)																
S相 A	(注6)																
T相 A	(注6)																
圧縮機電圧 R相 V	(注2)																
S相 V	(注2)																
T相 V	(注2)																
簡易消費電流(ポンプ) A																	
冷(温)水入口温度 ℃	―																
冷(温)水出口温度 ℃	(注4)																
冷(温)水中間温度 ℃	―																
外気温度 ℃	(注3)																
冷媒高圧圧力 Mpa	1.5～3.7																
冷媒低圧 Mpa	0.5～0.9																
冷媒吐出ガス温度 ℃	50～120																
冷媒吸入ガス温度 ℃	－5～22																
冷媒コイルガス温度1 (注1)℃	-10～10																
冷媒コイルガス温度2 (注1)℃	-10～10																
冷媒飽和凝縮温度 ℃																	
冷媒飽和蒸発温度 ℃																	
圧縮機運転周波数 Hz																	
ファン回転数 rpm																	
膨張弁1開度 ﾊﾟﾙｽ																	
膨張弁2開度 ﾊﾟﾙｽ																	

安全装置

高圧圧力異常 Mpa	4.15以下																

絶縁抵抗測定

主電動機(圧縮機) MΩ	10MΩ																

チェック結果　※異常箇所は□にチェック

圧縮機関係	□ 異常音	□ 異常振動	□ 圧縮不良	□ オイル量	□ 絶縁不良	□ 異常過熱
凝縮機関係	□ 汚れ					
蒸発機関係	□ 汚れ	□ 流量不足	□ エア混入	□ Yスト詰り		
送風機関係	□ 異常音	□ 異常振動	□ ショートサイクル			
冷媒配管系統部品関係	□ ストレーナ	□ 四方弁	□ 電磁弁	□ 膨張弁	□ 溶栓	
電装品関係	□ センサー	□ リレー	□ トランス	□ 基板	□ 配線緩み	□ 通信不具合
補機関係	□ ポンプ	□ 圧力計	□ アキュームレータ			
その他	□ その他					

試運転事前点検

電装品・結線状態確認	OK ／ NG	水配管フラッシング・エア抜き	OK ／ NG
通信線・アドレス設定	OK ／ NG	12時間前通電	OK ／ NG
熱源機外観点検	OK ／ NG	冷媒漏洩点検	OK ／ NG
内蔵ポンプ動作確認	OK ／ NG		OK ／ NG
	OK ／ NG		OK ／ NG
	OK ／ NG		OK ／ NG

注1 ： ヒートポンプ機のみ該当する
注2 ： 電圧変動は±10%以内とする
注3 ： 冷却運転時(-15～43DB)、加熱運転時(-15～21DB ・ 15.5WB)とする
注4 ： 冷却運転時(4～30℃)、加熱運転時(25～55℃)とする
注5 ： 使用範囲内であること 「本機種の流量範囲は ＿＿＿＿～＿＿＿＿ L/minとなります」
注6 ： 電流の相間アンバランスは平均値の±15%以内とする。
注7 ：

要望事項

	ご確認サイン

参考資料３－５－１．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（1/10）

平成　年　月分 点検日　年　月　日（　）	冷温水発生機点検表				事業所名 検印　検印　検印
判定記号	○：良　△：要注意　×：不良　レ：整備・交換　済　□：該当設備なし				

点検項目	手法	機器分類番号	R－B1－１	機器分類番号	R－B1－２
		判定	状　況	判定	状　況
制御盤内の端子のゆるみ・変色	目視				
圧力調整装置の作動状態	操作				
各種計器の作動状態・汚損	目視				
フレームアイの作動状態	目視				
メインバーナの燃焼状態	目視				
リンケージの作動状態・点検	操作				
モータの異音・振動・過熱	聴音・目視				
ファンの異音・振動・過熱	聴音・目視				
抽気ポンプの運転状態	目視				
ガス漏れの点検	目視				
配管の漏れ・腐食・損傷	目視				
フランジ・バルブの腐食・損傷	目視				
煤煙濃度計の指示状態	目視				
運転電流　Aは適切か	目視				
冷水出口温度は適正か	目視				
冷水入口温度は適正か	目視				
温水出口温度は適正か	目視				
温水入口温度は適正か	目視				

チェックポイント等

備考

参考資料３－５－２．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（2/10）

平成　年　月分		空調機点検表 （空気調和器（ＡＨＵ））					事業所名	
							検印	検印 / 検印
点検日　年　月　日（　）								
判定記号	○：良　△：要注意　×：不良　レ：整備・交換　済　□：該当設備なし							

点検個所	点検項目	手　法	機器分類番号	AC－AHU－１	機器分類番号	AC－AHU－２
			判定	状　況	判定	状　況
本体	異音・震動	触手・聴音				
	内部破損・汚れ	目視				
冷水温度	出口（℃）	目視*				
	入口（℃）	目視*				
温水温度	出口（℃）	目視*				
	入口（℃）	目視*				
空気温度	吹出（℃）	測定				
	還気（℃）	測定				
熱交換器	汚れ・錆・損傷	目視				
送風機	異音・震動	聴音・触手				
	羽根車・ケーシング	目視				
	ベルト・プーリー	目視				
	ボルトの緩み	目視				
	軸受温度	目視				
	電流・電圧	目視				
ドレンパン	腐食・詰り	目視				
	排水管の排水	目視				
加湿器	運転状態	目視				
	汚れ	目視				
	水槽の排水	目視				
フィルター	汚れ	目視				
	圧力損失	測定*				
制御装置	各種センサー	目視				
操作盤	電圧・電流	目視*				

チェックポイント等

＊：備え付けの計測器を読む

参考資料３－５－３．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（3/10）

平成　　年　　月分 点検日　　年　　月　　日（　）		空調機点検表 （水冷パッケージ）				事業所名 検印 / 検印 / 検印	
判定記号	○：良　　△：要注意　　×：不良　　レ：整備・交換　済　　□：該当設備なし						
点検個所	点検項目	手　法	機器分類番号	AC－WPC－１	機器分類番号	AC－WPC－2	
			判定	状　　況	判定	状　　況	
本体	異音・震動	触手・聴音					
	内部破損・汚れ	目視					
冷却水温度	出口（℃）	目視					
	入口（℃）	目視					
空気温度	吹出（℃）	測定					
	還気（℃）	測定					
圧縮機	本体温度	触手					
	圧力・油糧	目視					
熱交換器	汚れ・錆・損傷	目視					
送風機	異音・震動	聴音・触手					
	羽根車・ケーシング	目視					
	ベルト・プーリー	目視					
	ボルトの緩み	目視					
	軸受温度	目視					
	電流・電圧	目視					
ドレンパン	腐食・詰り	目視					
	排水管の排水	目視					
加湿器	運転状態	目視					
	汚れ	目視					
	水槽の排水	目視					
フィルター	汚れ	目視					
	圧力損失	測定*					
制御装置	各種センサー	目視					
操作盤	電圧・電流	目視*					

チェックポイント等

＊：備え付けの計測器を読む

表 3-11　空調設備点検表（4/10）

平成　年　月分 点検日　年　月　日（ ）	空調機点検表 (空冷パッケージ)	事業所名		
		検印	検印	検印

判定記号	○：良　△：要注意　×：不良　レ：整備・交換　済　□：該当設備なし

点検個所		点検項目	手　法	機器分類番号	AC－APC－１	機器分類番号	AC－APC－2
				判定	状　況	判定	状　況
屋外機	本体	異音・震動	触手・聴音				
	空気温度	吹出℃	測定				
		還気℃	測定				
	圧縮機	発熱	触手				
	熱交換器	汚れ・錆・損傷	目視				
	送風機	異音・震動	聴音				
		羽根車・ケーシング	目視				
屋内機	本体	異音・震動	触手・聴音				
	空気温度	吹出℃	測定				
		還気℃	測定				
	熱交換器	汚れ・錆・損傷	目視				
	フィルタ	汚れ・破損	目視				
	吹出口	汚れ・結露	目視				
		気流	目視				
	ドレンパン	腐食・詰り	目視				
		排水状態	目視				
	送風機	異音・震動	聴音				
		羽根車・ケーシング	目視				
制御装置		各種センサー	目視				
操作盤		電圧・電流	目視*				

チェックポイント等

＊：備え付けの計測器を読む

参考資料３－５－５．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（5/10）

平成　　年　　月分 点検日　　年　　月　　日（　）		空調機点検表 （ファンコイルユニット）					事業所名
					検印	検印	検印
判定記号	○：良　　△：要注意　　×：不良　　レ：整備・交換　済　　□：該当設備なし						

点検個所	点検項目	手　法	機器分類番号	AC－FCU－１	機器分類番号	AC－FCU－２
			判定	状　　況	判定	状　　況
本体	異音・震動	触手・聴音				
	内部破損・汚れ	目視				
熱交換器	汚れ・錆・損傷	目視				
送風機	異音・震動	聴音・触手				
ドレンパン	腐食・詰り	目視				
	排水管の排水	目視				
フィルター	目詰・破損	目視				
制御装置	動作	操作				

点検個所	点検項目	手　法	機器分類番号	AC－FCU－３	機器分類番号	AC－FCU－４
			判定	状　　況	判定	状　　況
本体	異音・震動	触手・聴音				
	内部破損・汚れ	目視				
熱交換器	汚れ・錆・損傷	目視				
送風機	異音・震動	聴音・触手				
ドレンパン	腐食・詰り	目視				
	排水管の排水	目視				
フィルター	目詰・破損	目視				
制御装置	動作	操作				

チェックポイント等

参考資料３－５－６．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（6/10）

平成　年　月分 点検日　年　月　日（ ）	冷却塔点検表	事業所名 検印	検印	検印

判定記号　○：良　△：要注意　×：不良　レ：整備・交換　済　□：該当設備なし

点検個所		点検項目	手　法	機器分類番号 AC－CT－１		機器分類番号 AC－CT－２	
				判定	状　　況	判定	状　　況
本体		損傷・変形	目視				
水槽		損傷・汚れ	目視				
		水位・水漏れ	目視				
		ボールタップ	目視				
		水質の汚れ	目視				
ストレーナ		目詰り	目視				
ルーバー		損傷・変形	測定				
充填剤		汚れ・錆・損傷	目視				
一号送風機	送風機	異音・震動	聴音・触手				
		羽根車・ケーシング	目視				
		ベルト	目視				
		ボルトの緩み	目視				
		軸受温度	目視				
		電流・電圧	目視				
	散水装置	損傷・汚れ	目視				
		散水管の目詰り	目視				
		散水管の回転	目視				
二号送風機	送風機	異音・震動	聴音・触手				
		羽根車・ケーシング	目視				
		ベルト	目視				
		ボルトの緩み	目視				
		軸受温度	目視				
		電流・電圧	目視				
	散水装置	損傷・汚れ	目視				
		散水管の目詰り	目視				
		散水管の回転	目視				
制御装置		凍結センサー	目視				
操作盤		動作	目視				
備考							

参考資料３－５－７．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11 空調設備点検表（7/10）

平成　年　月分 点検日　年　月　日（ ）	ポンプ点検表	事業所名		
		検印	検印	検印

判定記号	○：良　△：要注意　×：不良　レ：整備・交換　済　□：該当設備なし

点検項目		手法	機器分類番号	AC－BP1－１	機器分類番号	AC－BP1－2
			判定	状　況	判定	状　況
本体	腐食・損傷	目視				
	振動・異音	目視				
	グランドからの水漏れ	目視				
	吐出圧力（kPa）	目視				
電動機	振動・異臭	目視				
	異臭・過熱	目視				
	定格電流（A）					
	実測電流（A）	目視				
制御盤	自動機器の機能	目視				
	ランプの表示	目視				

点検項目		手法	機器分類番号	AC－BP2－１	機器分類番号	R－BP2－2
			判定	状　況	判定	状　況
本体	腐食・損傷	目視				
	振動・異音	目視				
	グランドからの水漏れ	目視				
	吐出圧力（kPa）	目視				
電動機	振動・異臭	目視				
	異臭・過熱	目視				
	定格電流（A）					
	実測電流（A）	目視				
制御盤	自動機器の機能	目視				
	ランプの表示	目視				

チェックポイント等

備考

参考資料３－５－８．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（8/10）

平成　年　月分 点検日　年　月　日（ ）	送風機・排風機点検表 （遠心式）	事業所名		
		検印	検印	検印

判定記号	○：良	△：要注意	×：不良	レ：整備・交換　済	□：該当設備なし

点検項目		手法	機器分類番号	AC－SAF－１	機器分類番号	AC－SAF－２
			判定	状　況	判定	状　況
本体・羽根車	腐食・損傷・変形	目視				
	振動・異音	目視				
	Vベルト	目視				
	ボルトの緩み	目視				
	軸受温度	目視				
電動機	振動・異臭	目視				
	異臭・過熱	目視				
	定格電流（A）					
	実測電流（A）	目視				
制御盤	自動機器の機能	目視				
	ランプの表示	目視				

点検項目		手法	機器分類番号	SA－EF－１	機器分類番号	SA－EF－２
			判定	状　況	判定	状　況
本体・羽根車	腐食・損傷・変形	目視				
	振動・異音	目視				
	Vベルト	目視				
	ボルトの緩み	目視				
	軸受温度	目視				
電動機	振動・異臭	目視				
	異臭・過熱	目視				
	定格電流（A）					
	実測電流（A）	目視				
制御盤	自動機器の機能	目視				
	ランプの表示	目視				

チェックポイント等

備考

参考資料３－５－９．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（9/10）

ボイラーの定期自主検査記録表
冷凍機運転開始前の自主点検記録表
（高圧ガス定期点検記録表）

検査年月日 平成　年　月　日	検査者氏名	事業者印

検査項目および点検事項		異常 有	異常 無	状況および措置
本体	銅・銅版・炉筒・鋳鉄製セクション・各管取り付け部の損傷等		○	
	水管・煙管、ステーの損傷等		○	
	外囲い（ケーシング又はレンガ壁）の損傷等		○	
	基礎・据え付けの損傷等		○	
熱焼装置	油過熱装置の損傷等		／	
	燃料ポンプの作動状態および損傷等		／	
	主バーナ本体及び霧化機構の損傷等		○	
	パイロットバーナ本体の損傷等		○	
	油ストレーナのつまりまたは損傷等		／	
	耐火材・バーナタイルの脱落、損傷等		○	
	ストーカ・火格子の損傷等		／	
	押込、誘引通風器、ダンパの作動状態および損傷等		○	
	煙道、煙突の損傷及び通風圧の異常等		○	
	爆発戸の損傷等		○	
	サービスタンク・油面調整器・油面計の損傷等		／	
自動制御装置	制御盤・操作盤の作動状態および損傷等		○	
	起動及び停止装置の作動状態		○	
	主安全制御器の作動状態		○	
	火炎検出装置の検出機能および損傷等		○	
	燃料遮断装置の作動状態および損傷等		○	
	燃焼量・空気量制御装置作動状態		○	
	低水位遮断器の作動状態		○	
	水位調節器の作動状態		○	
	圧力制限器の作動および損傷等		○	
	温度調整器の作動および損傷等			
	圧力調整器及び温度調節器の作動状態および損傷等		○	
附属装置および附属品	過熱器の損傷等		／	
	節炭器の損傷等		／	
	空気予熱器の損傷等		○	
	水処理装置の作動状態および損傷等		○	
	給水ポンプの作動状態および損傷状態		○	
	インジェクターの作動状態		○	
	給水タンクの損傷状態		○	
	安全弁・逃がし弁・逃がし管の損傷等		○	
	水面計の損傷等		○	
その他	配管等の損傷等		○	
	電動機の作動状態および損傷等		○	
	ベルト駆動装置の作動状態および損傷等		／	
	スートブロワの損傷等		／	
	排ガス監視装置の作動状態および損傷等		○	
	感震装置の作動状態		○	
備考				

参考資料３－５－10．各企業点検チェックシート（空調設備点検表）

表 3-11　空調設備点検表（10/10）

		責任者	係員

号施設　号機　年度

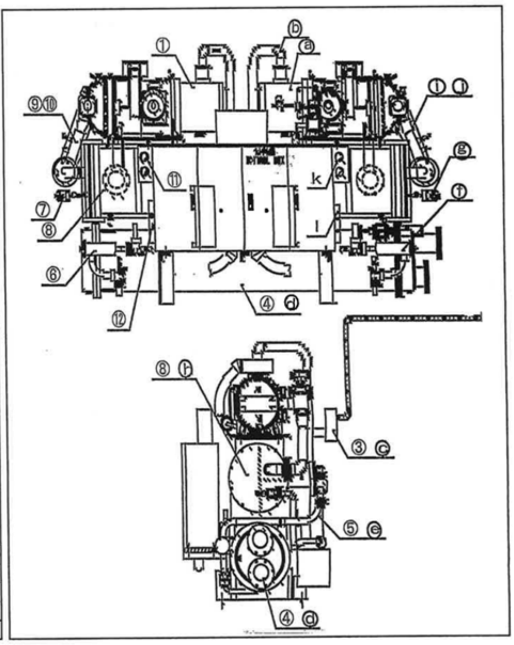
実施　自　月　日　至　月　日

点検項目			判定	処置
安全弁	①安全弁[取付機器名] 試験	年 月 日 吹始め圧力 吹出し圧力 kPa	良・否	
	②安全弁[取付機器名] 試験	年 月 日 吹始め圧力 吹出し圧力 kPa	良・否	
	③安全弁[取付機器名] 試験	年 月 日 吹始め圧力 吹出し圧力 kPa	良・否	
圧力計	高圧圧力計	年 月 日 最大誤差 ± kPa	良・否	
	高圧圧力計	年 月 日 最大誤差 ± kPa	良・否	
	高圧圧力計	年 月 日 最大誤差 ± kPa	良・否	
圧縮機	高圧遮断器（H.P.C）作動圧力 ① kPa ② kPa ③ kPa			良・否
	低圧遮断器（L.P.C）作動圧力 ① kPa ② kPa ③ kPa			良・否
	インターロック又は断水リレー（W.P）作動状態		良・否	
	圧縮機の油量（油面）はよいか		良・否	
	圧縮機の油に汚れはないか		良・否	
	冷媒設備からのガス漏れはないか		良・否	
	冷媒配管系統バルブ開閉確認と表示札の取り付け		良・否	
	各機器の安全弁、元弁、開放確認と表示札の取り付け		良・否	
	圧縮機の電動機、回路の絶縁はよいか		良・否	
	ターミナル接続のゆるみ、開閉器の接点はよいか		良・否	
ポンプ	冷却水配管系統のバルブの開閉確認と表示札の取り付け		良・否	
	冷却水ポンプ電動機及び回路の絶縁はよいか		良・否	
	ターミナル接続のゆるみ、開閉器の接点はよいか		良・否	
	冷温水配管系統のバルブの開閉確認と表示札の取り付け		良・否	
	冷温水ポンプ電動機及び回路の絶縁はよいか		良・否	
	ターミナル接続のゆるみ、開閉器の接点はよいか		良・否	
冷却塔	ノズル、充填材、水量は適正か		良・否	
	フロート弁の作動、水量は適正か		良・否	
	ファンベルト折損、ゆるみはないか		有・無	
その他	冷媒充填量は適正か		良・否	
	機器、配管の振動防止は適切か		良・否	
	機器、配管に錆はないか		有・無	
	機械室に不要品等を置いていないか		有・無	
	空調機、操作盤等の電気系統の絶縁は良いか		良・否	
	各機器の電源ヒューズ、接触面等は正常か		良・否	
記事				

参考資料４－１－１．各企業点検チェックシート（ブライン冷凍機冷媒ガス漏れ検査報告書）

No.3ﾌﾞﾗｲﾝ冷凍機冷媒ｶﾞｽ漏れ検査報告書

系統	確認箇所	部位	名称	5/27 月	5/28 火	5/29 水	5/30 木	5/31 金	6/1 土	6/2 日
NO1系統	冷媒洩れ確認箇所	①	圧縮本体				レ			
		②	圧縮機～凝縮器往き配管				レ			
		③	安全弁廻り				レ			
		④	凝縮器本体				レ			
		⑤	凝縮器～冷却器往き配管				レ			
		⑥	ｽﾄﾚｰﾅｰ廻り				レ			
		⑦	膨張弁				レ			
		⑧	冷却器本体				レ			
		⑨	冷却器～圧縮機行き配管				レ			
		⑩	ｱｷｭｰﾚｰﾀｰ廻り				レ			
		⑪	圧力計廻り				レ			
		⑫	圧力開閉器廻り				レ			
		—	高圧圧力 (Mpa)				1.3			
		—	低圧圧力 (Mpa)				0.23			
		—	油圧圧力 (Mpa)				0.7			
NO2系統	冷媒洩れ確認箇所	①	圧縮本体				レ			
		②	圧縮機～凝縮器往き配管				レ			
		③	安全弁廻り				レ			
		④	凝縮器本体				レ			
		⑤	凝縮器～冷却器往き配管				レ			
		⑥	ｽﾄﾚｰﾅｰ廻り				レ			
		⑦	膨張弁				レ			
		⑧	冷却器本体				レ			
		⑨	冷却器～圧縮機行き配管				レ			
		⑩	ｱｷｭｰﾚｰﾀｰ廻り				レ			
		⑪	圧力計廻り				レ			
		⑫	圧力開閉器廻り				レ			
		—	高圧圧力 (Mpa)				1.20			
		—	低圧圧力 (Mpa)				0.23			
		—	油圧圧力 (Mpa)				0.65			
点検者氏名							吉田			



レ印は、ﾘｰｸﾃｽﾀｰで漏れ検査後、反応無し。
×印は、ﾘｰｸﾃｽﾀｰで漏れ検査後、反応有り。

参考資料４－１－２．各企業点検チェックシート（冷媒漏えい点検記録簿　汎用版）

冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)　　年　月　日～　年　月　日　　管理番号

施設所有者				設備製造者			
施設名称		系統名		設置年月日			
施設所在地		電話		使用機器	型式		製品区分
運転管理責任者		電話			製番		設置方式
点検事業者 会社名		責任者			用途		検知装置
点検事業者 所在地		電話		冷媒量(kg)	合計充填量	合計回収量	合計排出量 / 排出係数(%)
使用冷媒	初期充填量(kg)	点検周期	基準 1回/1年 実績				

作業年月日	点検理由	充填量(kg)	回収量(kg)	監視・検知手段(最終)	センサー型式	センサー感度	資格者名	資格者登録No.	備考	点検者確認	責任者確認

【備考】

参考資料４－２．各企業点検チェックシート（チリングユニット定期点検表）

チーリングユニット定期点検表

サービス項目（○で囲む）	試運転 調整	定期 点検	サービス 点検	型式	
				製造番号	
顧客名				圧縮機	
所在地				点検日	
使用場所				点検者	

No.	点検項目		
	本体内外の点検		
1	フィンの汚れ		
2	コンデンサーの汚れ		
3	ファンステー腐食		
4	ドレン板腐食		
5	外観検査	無	
	電気系統点検		
6	No. 1圧縮機モーター絶縁抵抗	（MΩ）	
7	No. 2圧縮機モーター絶縁抵抗	（MΩ）	
8	送風機モーター絶縁抵抗	（MΩ）	
9	全回路絶縁抵抗	（MΩ）	
10	電磁開閉器異常	無	
11	プリント基板	無	
12	端子台締付異常　増締	無	
13	サーモスタット　冷水　℃	良	
	送風機点検		
14	ベアリング異常音		
15	本体振動		
	冷媒サイクル点検		
16	冷媒洩漏	無	
17	サービスバルブ動作	良	
18	冷媒回収動作	良	
19	ドライヤー詰り		
20	オイルの状態フォーミング、汚れ、洩れ	無	

No.	点検項目		
	保安装置の点検		
21	安全弁の作動試験成績書		
22	圧力計の検査成績書		
23	No. 1高圧遮断装置作動　Mpa	良	
24	No. 2高圧遮断装置作動　Mpa	良	
25	No. 1低圧遮断装置作動　Mpa	良	
26	No. 2低圧遮断装置作動　Mpa	良	
27	No. 1油圧スイッチ作動　Mpa	良	
28	No. 2油圧スイッチ作動　Mpa	良	
29	冷水断水保護装置作動	良	
	運転状態の確認		
30	外気温度	℃	
31	冷却水入口温度　℃　出口	℃	
32	冷水入口温度　℃　出口	℃	
33	高圧圧力No. 1　Mpa　No. 2	Mpa	
34	低圧圧力No. 1　Mpa　No. 2	Mpa	
35	油圧圧力　Mpa　No. 2	Mpa	
36	電圧　R　VT　VT	V	
37	総合電流　R　AS　AT	A	
38	圧電流No. 1　A　No. 2	A	
39	送風機電流	A	
40	吸入温度No. 1　℃　No. 2	℃	
41	吐出温度No. 1　℃　No. 2	℃	
42	液温度No. 1　℃　No. 2	℃	

（備考）

○異常なし　×異常あり　△処理済み

作業報告書

納入先		作業年月日		作業者名	
住所		機種			
電話		機番			

ターボ冷凍機

回数	クーラー					コンデンサー				コンプレッサー							パージユニット	
				冷水				冷却水			軸受温度		油冷却機				パージ圧力	
	真空 kPa (mmHg)	液温 ℃	液レベル	入口 ℃	出口 ℃	真空圧力	凝縮温度 ℃	入口 ℃	出口 ℃	ベーン開度	主軸受	モーターエンド	油面	温度 ℃	圧力	電流 (A)	運転中	停止中
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		

【作業内容】

【ご提案事項】	【納品部材】

弊社打合せ担当者名

上記作業を実施した事を認めます。

客先名 ㊞

経済産業省 オゾン層保護等推進室 宛　　　　平成24年1月17日

冷媒管理のルール・基準等について

（社）日本冷蔵倉庫協会

【1．機器の点検管理ルールについて】

○1－1． 貴団体において、フロン使用冷凍空調機器の**管理・点検等についてルール・基準等を策定**しているか。策定しているのであれば、基準の提供を依頼したい。

回答：ルール・基準としては策定していない。

当協会作成の管理標準マニュアル（省エネ法）に冷凍機器の管理・点検等についてモデルを作成し会員事業者へ提供している。

2-(2)冷凍設備の管理標準

（管理標準とはエネルギー使用の合理化を適切、かつ有効に実施するために合理化に関する管理内容、計測・記録、保守・点検を行う自ら定めるマニュアルのことです。）

管理対象設備	設備名称 主要形式 用途 管理責任者	冷凍システム

区分	管理標準番号	機器	管理内容	管理項目：項目	管理項目：基準値	計測・記録：項目	計測・記録：頻度	計測・記録：実施部門	保守・点検：項目	保守・点検：頻度	備考
室温	0	冷蔵室温	商品の指定温度と冷蔵室の設定温度 実際の室温が合致し、過冷却しない	指定温度 実際の温度	過冷却しない	冷蔵室温度	3回／日	工務係	日常点検		
圧縮機	1	吸入ガス管	冷媒蒸発温度に相当する吸入圧力を維持する 吸入温度が適性である事を評価する	吸入圧力 吸入温度	飽和蒸発圧力－配管抵抗 蒸発温度＋過熱度(5℃)	吸入圧力 吸入温度	3回／日	工務係	日常点検		吸入配管への着霜具合
	2	吐出ガス管	冷媒凝縮温度に相当する飽和圧力を維持する 冷媒により異なるが(100℃以下)	吐出圧力 吐出温度	凝縮圧力＋配管抵抗 凝縮圧力＋配管抵抗	吐出圧力 吐出温度	3回／日	工務係	日常点検		(フレキ配管に異常はないか→吐出配管も同様) 水冷　空冷 R-22 1.6±0.2Mpa 2.0±0.2Mpa NH3 1.2±0.2Mpa 1.4±0.3Mpa
	3	油圧ポンプ	吸入圧力より高く維持する 油温は適正か	油圧 油温	吸入圧力＋0.15～0.5Mpa 50℃以下	油圧 油温	3回／日	工務係	日常点検 本体年次点検	1/年	オイルセパレーターの目詰り
	4	シリンダヘッド	吐出ガス温度低下 異音がしない(液圧縮音は特に注意)	ヘッド温度 弁類の音	100℃以下 異音なし	ヘッド温度 弁類の音	3回／日	工務係	日常点検		弁押さえのスプリングに亀裂等の異常がないか
	5	クランクケース	異常に高温又は低温になっていないか 異音がしない(摺動音・打音)		50℃前後 異音なし		3回／日	工務係	日常点検		着霜は液バックの予兆
	6	サイトグラス	油が適量且つ清浄度が高いか	油レベル 清浄度	中央 透明度が高い	油レベル 清浄度	3回／日	工務係	日常点検		
	7	シャフトシール	油漏れがないか				3回／日	工務係	日常点検		
	8	軸受け	異常に高温になっていないか	温度	70℃以下		1回／日	工務係	日常点検 本体年次点検	1/年	
	9	クランク軸	回転数は適正か	回転数	±5％以内	規定回転数	1回／月	工務係	定期点検	1／年	
電動機	10	電源	規定電圧になっているか 規定の運転電流か	電圧 電流	±10％以内 規定運転電流値	定格電流値以内	1回／日	工務係	日常点検		
	11	軸受け	異常に高温になっていないか				1回／日	工務係	本体年次点検 日常点検	1/年	
	12	ケーシング	異常に高温になっていないか	温度			1回／日	工務係	日常点検		
	13	巻き線	異常に高温になっていないか	温度上昇	A種105℃、E種120℃	絶縁の種類による許容上昇値		工務係	定期点検	1／年	
油分離器	14	容器表面	異常に低温になっていないか	温度	凝縮温度同等		1回／日	工務係	日常点検		
	15	サイトグラス	異常に油面が低くないか	油面高さ	基準レベル		1回／日	工務係	日常点検		
凝縮器	16	冷却水	水垢の除去 水質管理	入口温度 出口温度 流量 水圧 水質	設計値 5～7℃程度 設計値 設計値 電気伝導度等	設計温度差 配管抵抗考慮	1回／日	工務係	日常点検		適度なブロー(循環水量の1～2％が目安)
	17	冷媒出口配管		冷媒出口温度	(過冷却5℃程度) 凝縮圧力相当温度		1回／日	工務係	日常点検		
受液器	18	液面計	冷媒液面	液面高さ	基準レベル		1回／日	工務係	日常点検		
冷媒配管	19	フィルタ出口配管	フィルタ目詰まりによる着霜水漏れがないか	液冷媒温度	異常な温度降下		1回／日	工務係	日常点検		
	20	リキッドアイ	冷媒が過少となっていないか	気泡	発生がない		1回／日	工務係	日常点検		
	21	電磁弁コイル	コイル温度が異常に高くないか	温度上昇	A種105℃	絶縁の種類による許容上昇値	1回／日	工務係	日常点検		
	22	膨張弁入口	温度低下がないか	冷媒温度	異常な温度降下がない		1回／日	工務係	日常点検		
蒸発器	23	被冷却物質	空気・ブライン等の温度が適正か	入口温度 出口温度 流量	設計値	流量×Δtによる冷凍能力	3回／日	工務係	日常点検		
	24	コイル	過度な着霜による冷却効率の低下がないか	着霜状況	均一な着霜		1回／週	工務係	日常点検		
	25	冷媒出口	蒸発圧力に相当する飽和温度＋適当な過熱度	蒸発温度	設計値		3回／日	工務係	日常点検		
		関連資料番号									

添付資料（２）-2

簡易版

機器ユーザーによる設備点検ガイドライン

平成２６年３月

一般社団法人　日本冷凍空調設備工業連合会

目　　次

作成経緯　・・・3

１　機器点検データの管理　・・・3

２　機器ユーザーによる日常点検　・・・3

2.1　ショーケース　・・・4

同上お客様機器点検表　・・・6

2.2　冷蔵倉庫　・・・7

同上お客様機器点検表　・・・9

2.3　ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン・・・10

同上お客様機器点検表　・・・11

2.4　大型冷凍機

（ターボ・スクリュー・チリングユニット）

同上お客様機器点検表　・・・13

３　知見と技量のある実務担当者不在等への対応　・・・14

作成経緯

この設備点検ガイドラインは、フロン（正式名　フルオロカーボン）を冷媒とする業務用冷凍空調機器のユーザー（機器の所有者又は機器の管理者の総称、以下ユーザーと略）の皆様向けに作成されております。

業務用冷凍空調機器のご使用者は全国に概ね３００万事業者と想定されておりますが、これらの機器の使用時にフロンが漏えいしていることが明らかになりました。フロンの漏えいは、オゾン層破壊並びに地球温暖化に直接大きな影響を及ぼすと共に、これによるシステム効率の低下、すなわち冷凍空調機器内の冷媒が減少すると、電力の増大、保全費用の増加に繋がります。平成２５年６月、これまでの「フロン回収・破壊法」（略称）は、新たにフロン類及びフロン類使用製品の製造段階から使用、廃棄に至るライフサイクルを通しての規制となる「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」（以下改正フロン法と略）に改められました。

本ガイドラインは、新たな法制化に対し、業務用冷凍空調機器のうち、大気中への排出量の割合が大きい、冷凍・冷蔵ショーケース、冷蔵倉庫、ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン、大形冷凍機について、漏えいの早期発見と早期修復のためのガイドとなる点検指針を機器ユーザー向けに取り纏めたものです。

ユーザーでの日常点検（簡易点検）指針については、①冷凍空調装置が機器ユーザー自身で点検する構造になっていない。②機器が外板で覆われており、ユーザーがこれを外して内部点検をする事は、高圧ガス機器及び配管・高電圧部・回転体等があり危険性を伴うため「ユーザー点検は、安全で容易に目視ができる」場合に限りました。

また、業者へのヒアリング結果、点検手順・方法をユーザーに説明会等で実施しましたが、スーパーマーケットやコンビニでは、正社員数名に対してパート数十名との構成で十分な教育が出来ないことが明らかになっています。

１　機器点検データの管理

ご使用頂いている冷凍空調機器からの冷媒漏えいを抑制するために、機器ユーザーに管理頂きたい機器の点検データは以下の項目になります。

a)　機器台帳の整備（設置・撤去年月日、機番、製品名称、冷媒名、冷媒充てん量等）

b)　日常漏えい点検の記録

c)　上記 a）b）の他、ユーザーが自主的に定めた保安検査の記録

d)　偶発事故の発生の記録（発生日時、機番、事故の内容と措置）

２　機器ユーザーによる日常点検

フロン漏えいの早期発見を目的とした機器ユーザーによる日常点検です。点検実施者は、機器の保守管理担当者を想定しておりますが、点検項目は知見・技量を求めない範囲としております。異常が確認されれば、保守サービス会社等に連絡をお願いします。

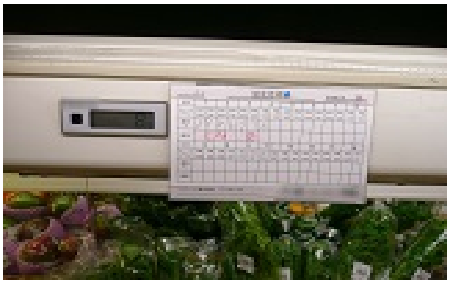
以下は、主要製品毎の機器ユーザーに求められる点検チェックになります。

但し、日常点検の推奨点検頻度については、設備機器の設置年数、設置環境により異なります。

2.1 ショーケース

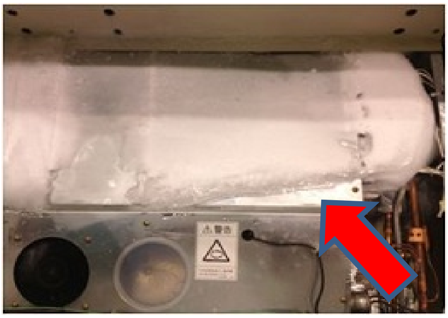
	点　検　項　目	推奨点検頻度	参考
1	ショーケース内温度の記録	2回／日以上	写真−1,2
2	室内機点検	1回／日以上	
	・ショーケース内部の熱交換器の霜付き有無（安全で容易に点検出来る場合）		写真−3,4
	・ショーケース周辺の油のにじみ（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−1
3	室外機点検	1回／日以上	
	・機器の異常振動・異常運転音（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−5
	・室外機周辺の油のにじみ（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−6,8
	・室外機のキズの有無、熱交換器の腐食、錆びなど（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−7
4	業務用冷蔵庫点検	1回／日以上	
	・冷却器、冷凍機の霜付きの有無（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−9,10

写真－1　店舗内ショーケース
床面周辺の油のにじみ確認

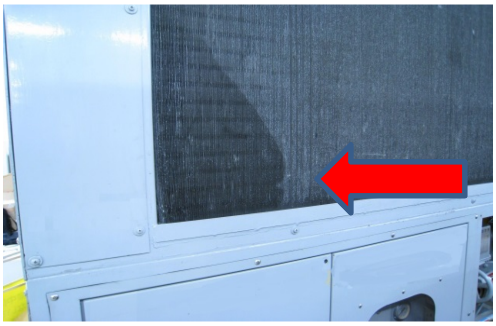


写真－2　ショーケース内温度計と
温度記録状況確認

写真－3　ショーケース内部の
熱交換器表面霜付き、油のにじみ確認



写真－4　ショーケース内部の
熱交換器霜付き異常確認



写真－5 室外機の異常振動・異常運転音確認

写真－6　室外機周辺の油のにじみ状況確認

写真－7　室外機の熱交換器表面の飛散水による腐食状況確認

写真－8 室外機内部の油のにじみ状況確認

写真－9　業務用冷蔵庫内の正常な冷却器

写真－10　冷却器下面の霜付き異常状況

お客様用機器点検表

＜ショーケース＞

異常時の連絡先

	点検項目	点検頻度	年 月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	ショーケース内温度の記録	2回／日以上																																
2	ショーケース内部の熱交換器の霜付きの有無 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
3	ショーケース周辺の油のにじみ （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
4	機器の異常振動・異常運転音 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
5	室外機周辺の油のにじみ （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
6	室外機の腐食の有無、熱交換器の腐食、錆び、 キズなど（安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
7	業務用冷蔵庫内冷却器の霜付きの有無 （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
8	気付き事項																																	

2.2 冷蔵倉庫

	点　検　項　目	推奨点検頻度	参考
1	冷蔵庫内温度の記録	3回／日以上※	写真－11
2	冷凍機本体点検		
	・高圧・低圧・油圧・油面・電流・電圧の記録	3回／日以上※（最低 1 回/日）	写真－11
	・冷却水出入口温度（水冷式）		写真-19,20
	・機器周辺の油のにじみ（冷凍機本体、空冷室外機外観、配管）		写真-12,13
3	冷凍機周囲点検		
	・受液器の液面計の冷媒液面は標準レベルになっているか	1回／日以上	写真－16
	・機器の異常振動・異常運転音、冷凍機の異常発停（安全で容易に目視が出来る場合）		写真-11,14 15
4	冷蔵庫内点検		
	・冷蔵庫内冷却器の霜付きの有無（安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上	写真-17,18

※印　（社）日本冷蔵倉庫協会作成：冷凍設備の管理基準より

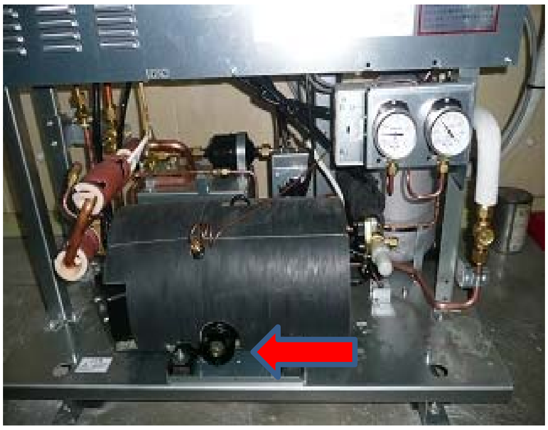
写真－11　冷凍機異常振動・異常運転音
異常発停、各圧力・電流・電圧記録

写真－12　冷凍機本体配管部の油のにじみ
状況確認

写真－13　圧縮機周辺の油のにじみ状況
確認

写真－14　開放型冷凍機異常振動
異常運転音確認

写真－15　ユニット型冷凍機の異常振動確認



写真－16　受液器液面計の液面位置

写真－17　　冷蔵庫内正常な冷却器外観

写真－18　　冷却器の内部霜付き異常

写真－19　冷却水入口温度計確認

写真－20　冷却水出口温度計確認

お客様用機器点検表
＜冷蔵倉庫＞

異常時の連絡先 ________________

No.	点検項目	点検頻度		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
			年																															
			月																															
1	庫内温度の記録	3回／日以上																																
2	①高圧の記録	3回／日以上																																
	②低圧の記録																																	
	③油圧の記録																																	
	④油面の記録																																	
	⑤電流の記録																																	
	⑥電圧の記録																																	
3	冷却水出入口温度（水冷式）	3回／日以上																																
4	機器周辺の油のにじみ（冷凍機本体、空冷室外機外観、配管）	3回／日以上																																
5	受液器液面計の冷媒液面は標準レベルになっているか	1回／日以上																																
6	機器の異常振動・異常運転音、冷凍機の異常発停（安全で容易に目視が出来る場合）	3回／日以上																																
7	冷蔵庫内冷却器の霜付きの有無（安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
8	気付き事項																																	

2.3　ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン

	点　検　項　目	推奨点検頻度	参考
1	室外機点検	1 回／日以上	
	・機器の異常振動・異常運転音（安全で容易に点検出来る場合）		写真 21,23
	・機器周辺の油のにじみ（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−22
	・機器のキズの有無、熱交換器の腐食、錆びなど（安全で容易に目視が出来る場合）		写真−24,25,26
2	室内機点検	1 回／日以上	
	・熱交換器の霜付き有無（安全で容易に目視が出来る場合		

写真−21　室外機の異常運転音確認

写真−22　室外機油にじみ

写真−23　室外機の異常振動状況

写真−24　熱交換器下部の腐食状況

写真−25 室外環境異常による配管防熱劣化

写真−26　　熱交換器表面損傷状況

お客様用機器点検表

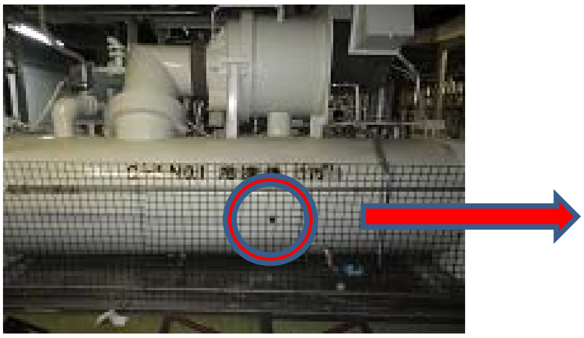
<ビル用マルチエアコン・店舗用パッケージエアコン>

異常時の連絡先

	点検項目		年																															
		点検頻度	月																															
			日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	機器の異常振動・異常運転音状況 （安全で容易に点検出来る場合）	1回／日以上																																
2	室外機周辺の油のにじみ （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
3	室外機の腐食有無、熱交換器の腐食、錆び、 傷など （安全で容易に目視が出来る場合）	1回／日以上																																
4	室内機内の熱交器の霜付き有無 （安全で容易に点検出来る場合）	1回／日以上																																
5	気 付 き 事 項																																	

2.4　大形冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）

	点　検　項　目	推奨点検頻度	参考
1	冷凍機本体点検	1 回／日以上	
	・冷媒液面の低下はないか（レシーバー等）		写真-27,28
	・冷水出入口温度		写真-29,30
	・冷却水出入口温度（水冷式）		写真-31,32
2	冷凍機周囲点検	1 回／日以上	
	・機器の異常振動・異常運転音		写真-27
	・サイトグラス（液ラインに気泡が発生していないか）		写真-33



写真－27　ターボ冷凍機

写真－28　本体サイトグラス拡大

写真－29　冷水出口温度計

写真―30　冷水入口温度

写真－31　冷却水入口温度

写真－32
冷却水出口温度

写真－33　液ラインサイトグラス

お客様用機器点検表

＜大型冷凍機（ターボ、スクリュー、チリングユニット）＞

異常時の連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

	点検項目	点検頻度	年																															
			月																															
			日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	冷媒液面の低下はないか（レシーバ等）	2回／日以上																																
2	冷水出入口温度	2回／日以上																																
3	冷却水出入口温度（水冷式）	2回／日以上																																
4	機器の異常振動・異常運転音状況	2回／日以上																																
5	サイトグラス（液ラインに気泡が発生していないか）	2回／日以上																																
6	気付き事項																																	

3　知見と技量のある実務担当者不在等への対応

機器の保全・点検に携わっておられる知見と技量のある実務担当者が不在等の場合、機器からの冷媒漏えいを早期に発見し、フロンの排出を極力抑制するための定期漏えい点検は、設置機の履歴を熟知した知見と技量のある事業者が行うことが重要になります。具体的な手順としては、偶発的な故障を未然に防止し、機器のライフサイクルを見据えた性能の維持、経済性、長寿命化の観点から、保守サービス業者との間で保守契約を事前に締結し、そのなかで定期点検を実施していくことの検討が必要になってきます。

保守契約の形態として、特に考慮すべき点は：

①対象となる設備　：冷凍空調機器に付帯設備を含めるか。

②保守サービスの内容　：点検回数、点検時期、運転診断、呼び出し故障対応、定期整備の内容＆交換部品、補充冷媒の有・無償、修理費の有・無償の範囲、遠隔監視サービス

③期　間　：年間契約が一般的ですが、大型設備では複数年契約（3年～15年）も検討

尚、保守契約には様々なオプションがありますので、ご検討に際しては新設、既設を問わず機器メーカ、保守サービス業者等と早期にご相談頂くことをお勧めします。

試 験 報 告 書

冷媒量と熱源パフォーマンスに関する実験的評価

1. コンデンシングユニット

2. パッケージエアコン

平成25年12月9日

一般財団法人日本空調冷凍研究所

1.　　コンデンシングユニット

目　　　　　次

1．目的と概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1

2．試験結果の纏め・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　1

3．試験装置の系統図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　2

4．測定器一覧・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　5

5．試験方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　5

6．試験装置（写真）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　6

7．供試機の仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　7

8．試験結果（詳細）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　8

1. 目的と概要

平成25年通常国会において、「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部 を改正する法律案」が成立し、新たにフロン類及びフロン類使用製品の製造段階における規制、業務用冷凍空調 機器の使用段階におけるフロン類の漏えい防止策等を講じることが規定された。

それに関し、一般財団法人　日本冷媒・環境管理機構(JRECO)からの委託を受け、冷媒漏えいが機器パフォー　マンスに及ぼす影響について、実験的評価を実施する。

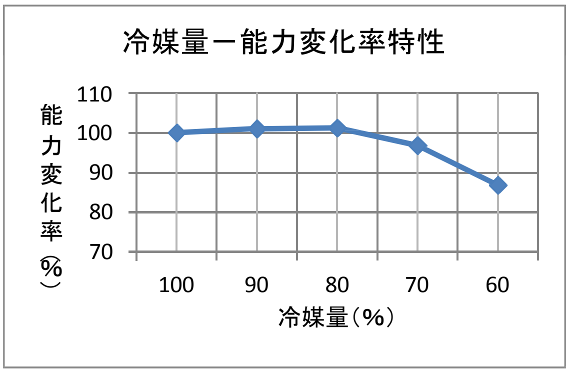
本試験では、供試機として、コンデンシングユニットを使用する。

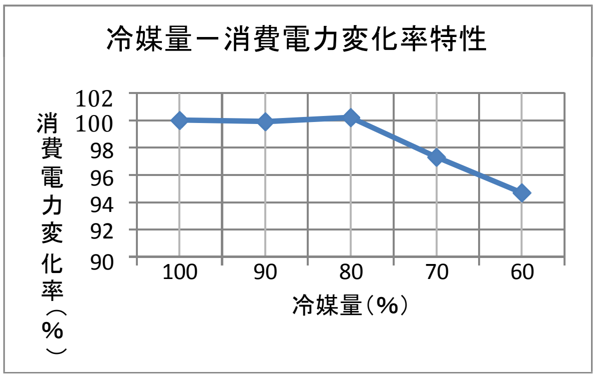
2. 試験結果の纏め

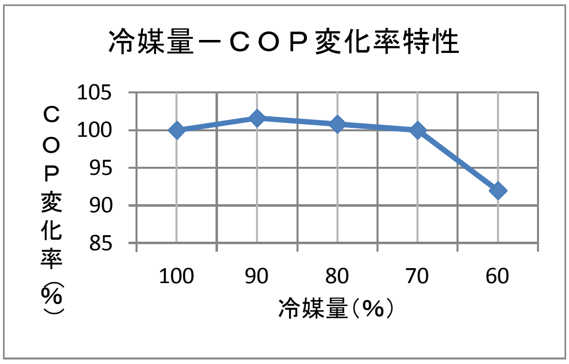
(1)コンデンシングユニット冷却能力は、冷媒量80%までは、ほぼ100%の能力を保持し、冷媒量70%で97%、冷媒量60%では87%まで低下した。

(2)同様に、消費電力は、冷媒量80%までは、ほぼ100%を保持し、冷媒量70%で97.5%、冷媒量60%では 94.5%に低下した。

(3)結果、COPは、冷媒量70%まで100%以上を保持し、冷媒量60%で92%低下した。

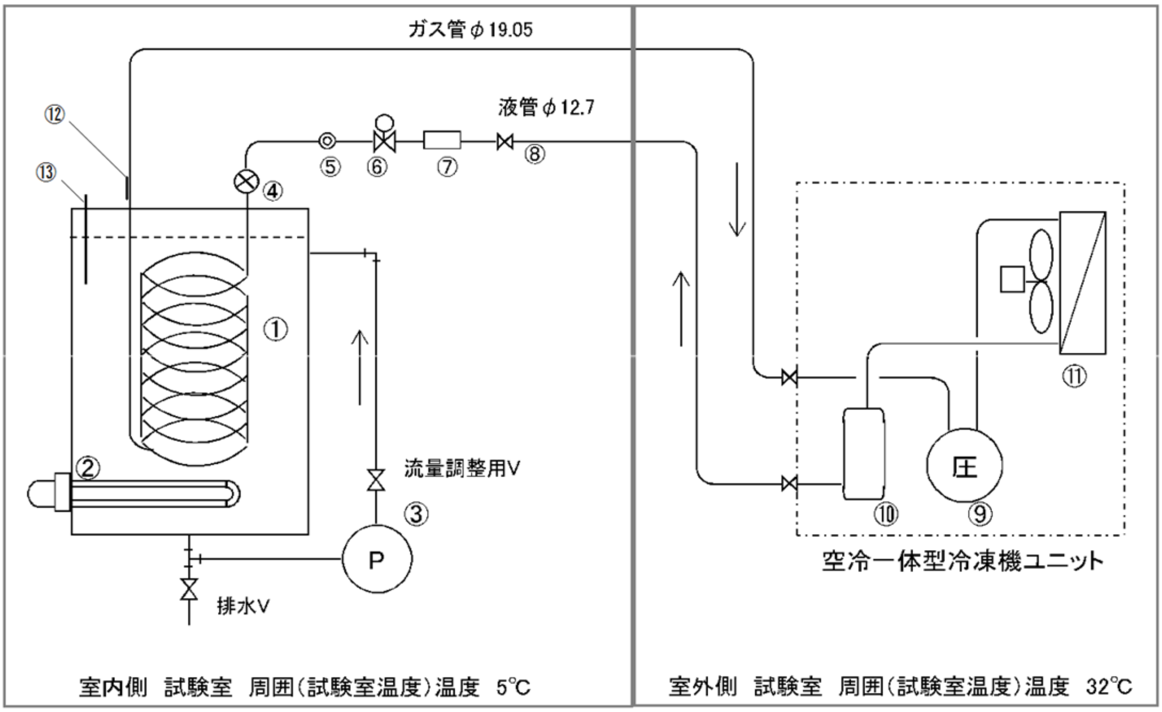






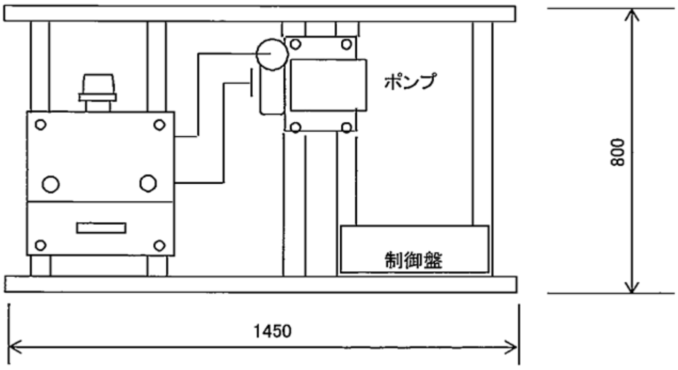
3．試験装置の系統図

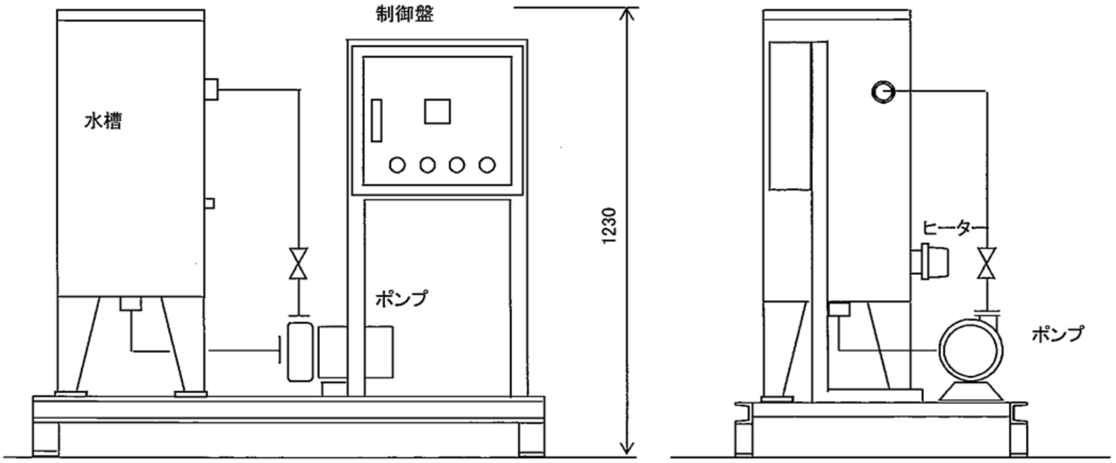
★冷媒量変化データ採取冷凍装置

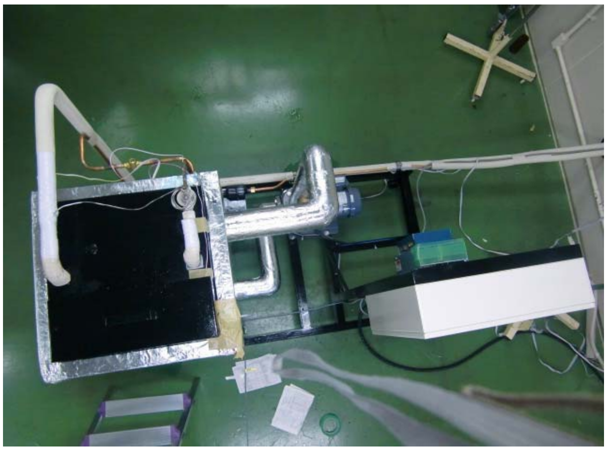


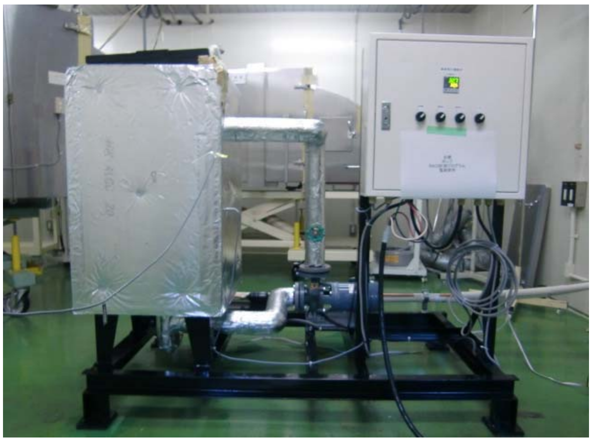
番号	品名	型番	メーカ	備考
①	冷却器	－	－	19.05φ　10m
②	電気ﾋｰﾀｰ	PWH-2306	泉電熱	3φ　200V 6Kw
③	攪拌ﾎﾟﾝﾌﾟ	40x32FSED　5.4A	エバラ	3φ　200V 0.4Kw
④	膨張弁	－	－	－
⑤	ｻｲﾄｸﾞﾗｽ	－	－	－
⑥	電磁弁	SEV-1004BXF	SAGINOMIYA	－
⑦	ﾄﾞﾗｲﾔｰｽﾄﾚｰﾅ	－	－	－
⑧	ﾊﾟｯｸﾚｽﾊﾞﾙﾌﾞ	－	－	－
⑨	圧縮機	空冷一体型冷凍機ユニット		
⑩	受液器			
⑪	凝縮器			
⑫	蒸発温度(熱電対)	3852A	横川電機	－
⑬	水騒温度(白金測温抵抗体)	NRHS1-0	チノー	－

★冷媒量変化データ採取冷凍装置(寸法)

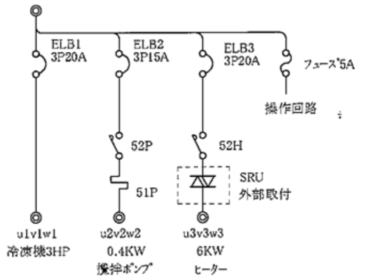


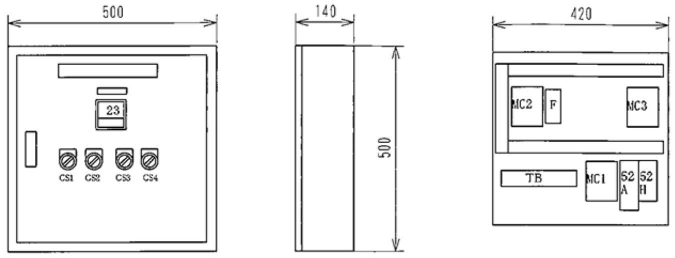


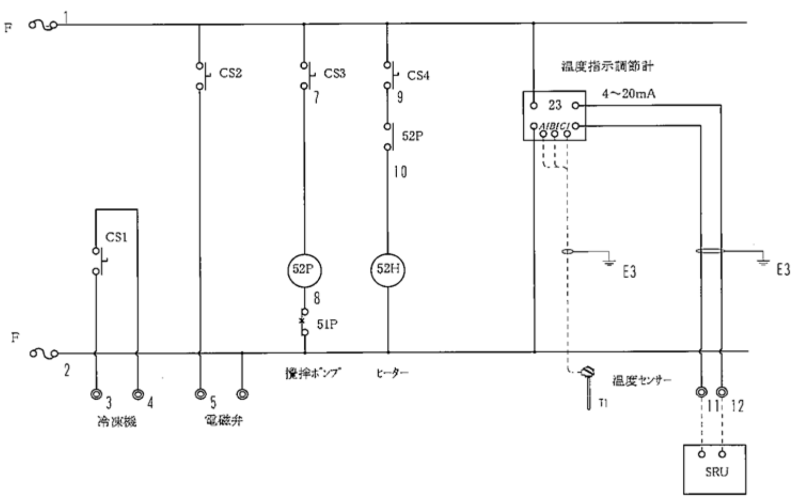




★冷媒量変化データ採取冷凍装置（電気配線図）







記号	名称	型式	メーカ	備考
ELB1	漏電遮断器	EG53C	NITTO KOGYO	ELB 3P20A
ELB2	漏電遮断器	EG53C	NITTO KOGYO	ELB 3P15A
ELB3	漏電遮断器	EG53C	NITTO KOGYO	ELB 3P20A
52P	電磁開閉器	SEV-1004BXF	SAGINOMIYA	0.4kw SW-0
51P	過電流継電器	–	–	–
52A	電磁接触器	SC-0	Fe	–
52H	電磁接触器	SC-4-0	Fe	30A
SRU	ソリッドステイトユニット	PAC-35	SHIMADEN	20A
23	温度指示調節計	SDC15	azbil	デジタル 72 角
T1	温度センサー	RD-12M	SHIMADEN	Pt100
CS1	セレクトスイッチ	AR22PR-210B	Fe	ON/OFF
CS2	セレクトスイッチ	AR22PR-210B	Fe	ON/OFF
CS3	セレクトスイッチ	AR22PR-210B	Fe	ON/OFF
CS4	セレクトスイッチ	AR22PR-210B	Fe	ON/OFF
F	ヒューズ	–	–	5A
TB	端子台	–	–	–

４．測定器一覧

★冷凍機側

電力計	ディジタルパワーメータ	2533	横川電機	3 相 3 線式、4 線式　用
電圧計	パワーメータ	3169-01	HIOKI	-
電子天秤	電子天秤	CG-60K	新光電子	1g　～　60Kg
冷媒回収装置	フロン回収装置	Recover XLT	Ritchie Engineering	-
周囲温度測定 Pt	白金測温抵抗体	NRHS1-0	チノー	Pt100Ω/0℃　4 線式　0.2 級

★水槽側

電力計	ディジタルパワーメータ		横川電機	3 相 3 線式、4 線式　用
周囲温度測定 Pt	白金測温抵抗体	NRHS1-0	チノー	Pt100Ω/0℃　4 線式　0.2 級
水槽温度測定 Pt	白金測温抵抗体	NRHS1-0	チノー	Pt100Ω/0℃　4 線式　0.2 級
蒸発温度測定熱電対	データロガー	3852A	横川電機	-

５．試験方法

(1)正規充填量を記録する。

(2)充填量を変えてコンデンシングユニット性能を測定する。 冷媒充填量は、正規充填量を100とした時、100, 90, 80, 70, 60, 50と段階的に測定可能なレベルまで 下げていく。冷媒量は、回収機で抜き取った際の回収量で評価する。

(3)蒸発温度(Te)は－15℃とする。 蒸発温度の調整は水槽温度(Tw)の調節による。

各々の冷媒量において、各温度を監視し、ほぼ定常状態になったことを確認して以下の物理量を測定する。

・蒸発温度　Te

・水槽温度　Tw

・周囲温度　Ta

・外気温度　To

・ヒータ投入熱量　Q

・アジテータポンプ入力　Qa

・コンデンシングユニット入力　W 以上の物理量から、コンデンシングユニット能力Qc

を以下のように算出する。

$$Qc = Q + Qa$$

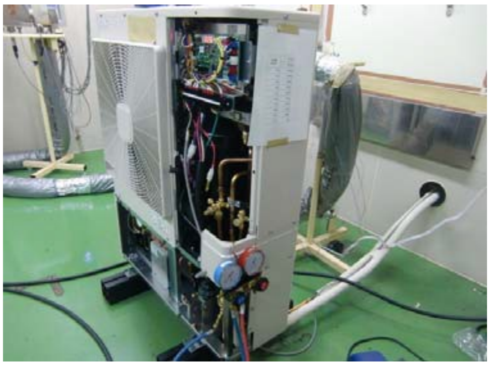
各々の充填量における結果から、以下の特性を導出する。

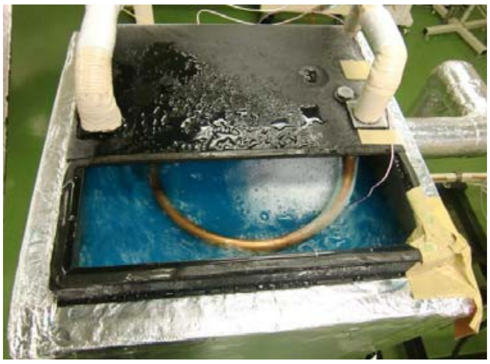
・充填量(%)－Qcの関係図

・充填量(%)－Wの関係図

・充填量(%)－Qc／Wの関係図 冷媒量減少に伴う保護制御が働いた場合は試験を中止する。

６．試験装置（写真）





7. 供試機の仕様

★冷凍機

製造業者 Manufacturer	日立アプライアンス株式会社
型名 Model No.	KX-R3A2
製造番号 Serial No.	U2552645

一体型スクロール冷凍機					
電源		3φ 200V 50Hz	設計圧力	高圧側	低圧側
冷媒		R404A		3.0MPa	1.7MPa
温度	蒸発	-10℃	気密試験	3.0MPa	1.7MPa
	ガイキ	32℃	内容積	レシーバ 7.5L	
運転電流		11.1A	冷凍機油	FVC32D	
始動電流		104A	冷凍機油量	1.2L	
消費電力		3.1kw	製品質量	102kg	
電動機出力	圧縮機	2.2kw	製造番号	U2552645	
	送風機	0.095kw	製造年月日	2013 年 10 月	

★水槽

製造業者 Manufacturer	東海サーモエンジニアリング 株式会社

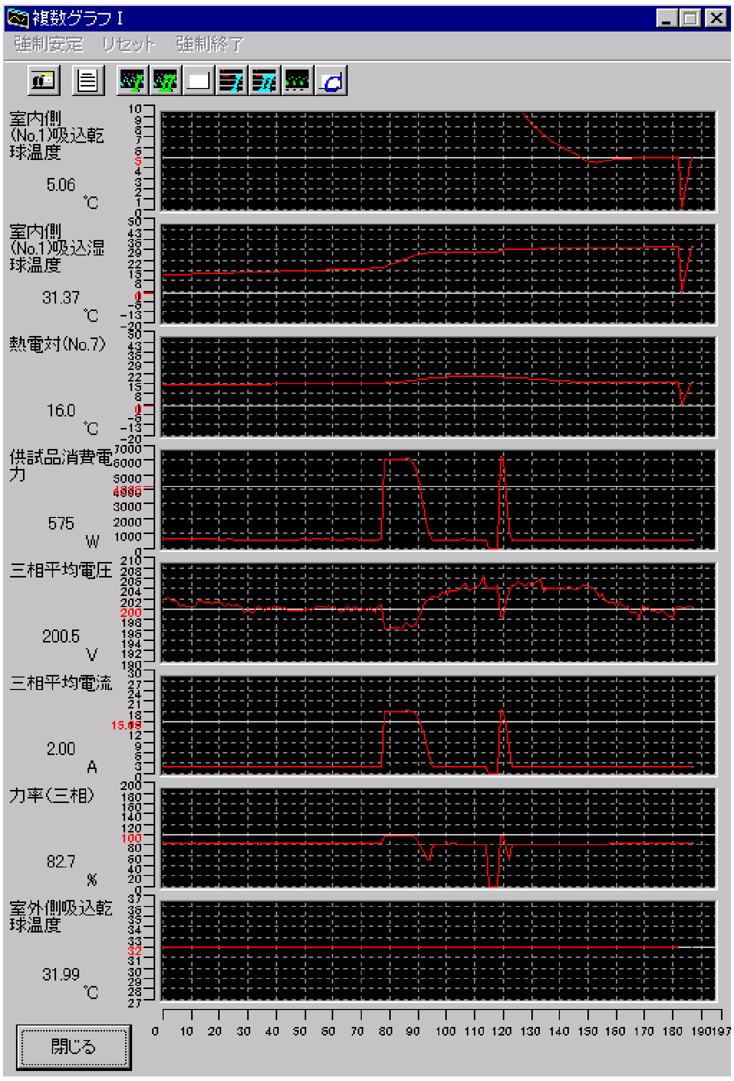
冷却器		銅管 φ19.05 × 10m（φ300 のコイル状に加工）
電気ヒーター	名称	泉電熱プラグヒーター
	型式	PWH-2306
	電源	3φ 200V 6.0kw
ポンプ	名称	エバラ 片吸込み
	型式	40 × 32FSED 5.4A
	電源	3φ 200V 0.4kw 50Hz
	流量	225L/min ×5.3m

8．試験結果（詳細）

〈0回目〉　　13A−18A01G

「ポンプのみ運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	4.96	30.93	31.99	200.8	2.01	578	82.7	15.8
2	5.02	30.99	32.00	200.2	2.01	578	82.9	15.8
3	4.98	31.01	31.99	200.2	2.00	579	83.5	15.9
4	5.03	31.01	32.00	199.7	2.00	575	83.1	15.9
5	5.03	31.02	31.99	199.8	2.01	574	82.6	15.9
6	5.04	31.08	31.98	199.6	2.00	579	83.7	15.9
7	5.03	31.08	31.99	199.6	2.00	574	83.0	15.9
8	5.05	31.12	32.00	199.7	2.00	575	83.1	15.9
9	5.00	31.14	31.99	199.2	2.01	580	83.6	15.9
10	4.98	31.18	31.99	198.8	2.01	582	84.1	15.9
平均	5.01	31.06	31.99	199.8	2.00	577	83.2	15.9



①水槽周囲温度(℃)

②水槽温度(℃)

③冷凍機周囲温度(℃)

④水槽(ポンプ+ヒータ)電圧(V)

⑤水槽(ポンプ+ヒータ)電流(A)

⑥水槽(ポンプ+ヒータ)消費電力(W)

⑦水槽(ポンプ+ヒータ)力率(%)

⑧冷却器蒸発温度(℃)

ポンプ単体消費連力	577	W

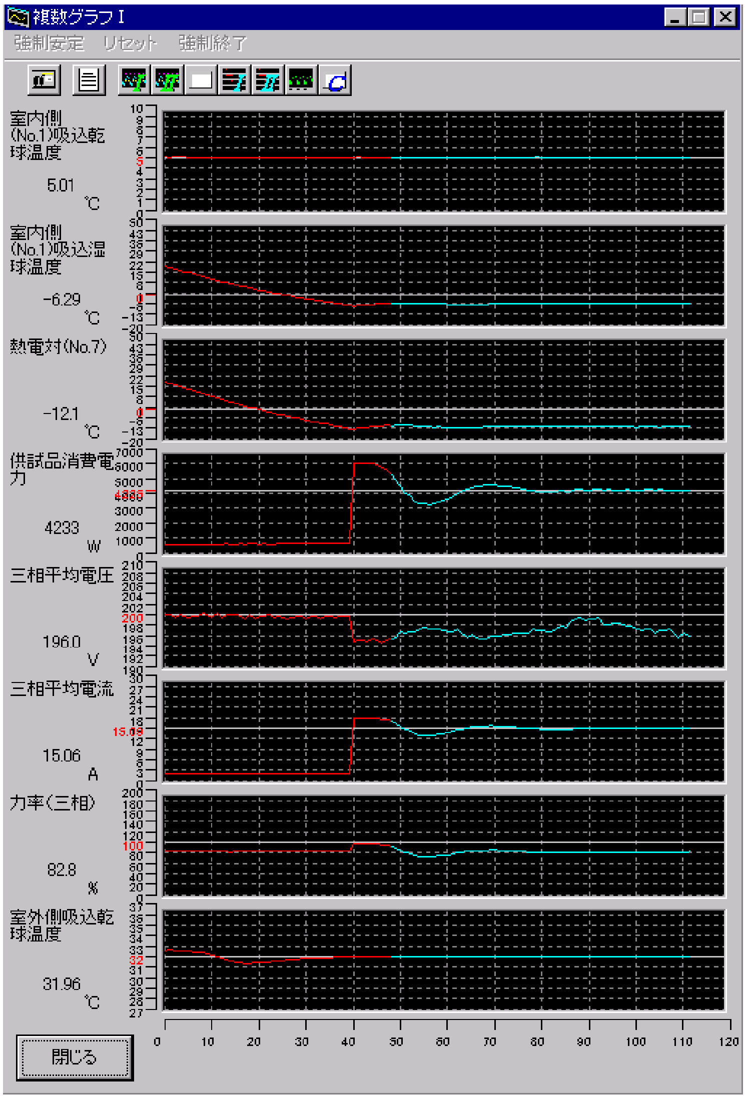
〈1回目〉　　13A-18A02G

「正規充填量 6000gにて運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	5.06	-6.30	31.99	197.9	14.98	4198	81.7	-12.0
2	5.03	-6.29	31.99	197.3	14.98	4196	82.0	-12.2
3	5.00	-6.30	32.00	197.1	14.98	4199	82.1	-12.1
4	5.00	-6.29	31.99	197.3	15.11	4261	82.5	-12.1
5	5.02	-6.29	32.00	197.2	15.08	4238	82.3	-12.1
6	5.00	-6.30	32.00	196.6	14.95	4176	82.0	-12.1
7	5.02	-6.28	31.99	197.0	15.09	4250	82.5	-12.2
8	5.01	-6.29	31.99	196.9	15.05	4232	82.4	-12.1
9	5.02	-6.28	31.98	197.2	15.01	4209	82.1	-11.9
10	5.04	-6.29	31.97	196.6	14.95	4182	82.2	-12.1
平均	5.02	-6.29	31.99	197.1	15.02	4214	82.2	-12.1

※安定後10分の平均値

①水槽周囲温度(℃)
②水槽温度(℃)
③冷凍機周囲温度(℃)
④水槽(ポンプ+ヒータ)電圧(V)
⑤水槽(ポンプ+ヒータ)電流(A)
⑥水槽(ポンプ+ヒータ)消費電力(W)
⑦水槽(ポンプ+ヒータ)力率(%)
⑧冷却器蒸発温度(℃)



⑨	⑩	⑪	⑫
3367	199.7	12.28	79.3

※安定後の瞬時値

⑨冷凍機消費電力(W)
⑩冷凍機電圧(V)
⑪冷凍機電流(A)
⑫冷凍機力率(%)

冷媒量

6000g　－　0g　＝　6000g

冷凍機低圧ゲージ圧力値

0.26

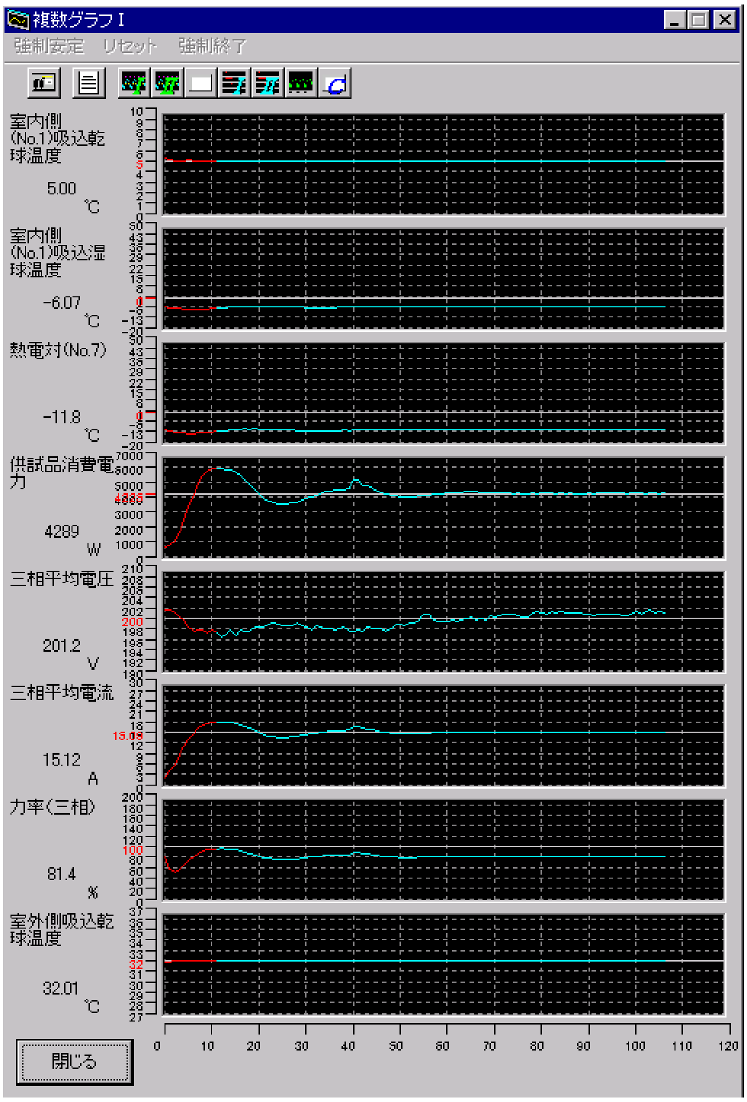
＜2回目＞　　13A−18A03G

「正規充填量 6000gから 10%の 600gを抜いて運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	5.01	-6.08	32.01	200.9	15.02	4241	81.1	-11.8
2	5.01	-6.08	32.00	201.0	15.04	4239	81.0	-11.9
3	5.01	-6.08	31.99	200.9	15.09	4271	81.3	-11.7
4	5.01	-6.07	31.99	200.7	15.03	4243	81.2	-11.9
5	5.03	-6.07	32.00	200.7	15.07	4232	80.8	-11.9
6	5.03	-6.08	32.00	201.0	15.13	4293	81.5	-11.7
7	5.04	-6.08	32.00	201.5	15.07	4265	81.1	-11.9
8	5.04	-6.06	32.00	201.0	15.13	4282	81.3	-11.8
9	5.03	-6.08	32.01	201.4	15.01	4232	80.8	-11.7
10	5.03	-6.07	32.00	201.7	15.03	4269	81.3	-11.8
平均	5.02	-6.08	32.00	201.1	15.06	4257	81.1	-11.8

※安定後10分の平均値

①水槽周囲温度(℃)
②水槽温度(℃)
③冷凍機周囲温度(℃)
④水槽（ポンプ+ヒータ）電圧(V)
⑤水槽（ポンプ+ヒータ）電流(A)
⑥水槽（ポンプ+ヒータ）消費電力(W)
⑦水槽（ポンプ+ヒータ）力率(%)
⑧冷却器蒸発温度(℃)



⑨	⑩	⑪	⑫
3363	203.6	12.37	77.3

※安定後の瞬時値

⑨冷凍機消費電力(W)
⑩冷凍機電圧(V)
⑪冷凍機電流(A)
⑫冷凍機力率(%)

冷媒量	冷凍機低圧ゲージ圧力値
6000g − 600g ＝ 5400g	0.26

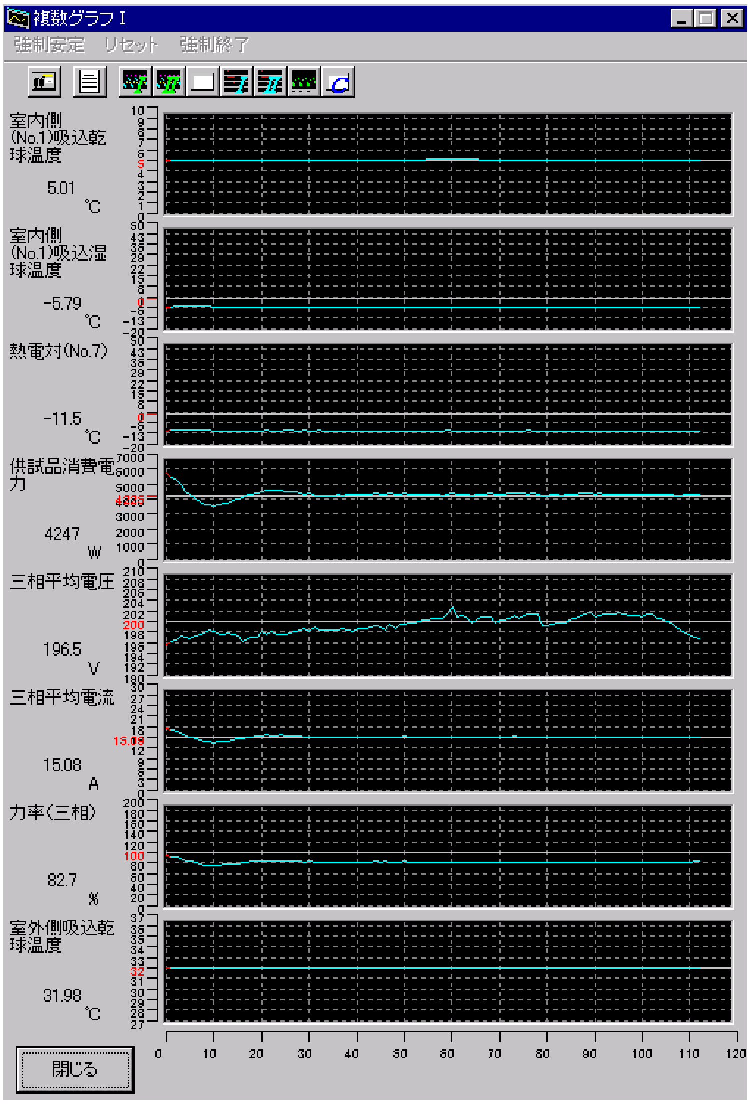
〈3回目〉　　13A-18A04G

「正規充填量 6000gから 20%の 1200gを抜いて運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	5.00	-5.77	32.01	201.3	15.17	4308	81.4	-11.7
2	5.02	-5.77	32.02	201.4	15.11	4295	81.5	-11.3
3	5.00	-5.78	32.02	200.7	15.10	4265	81.3	-11.5
4	5.00	-5.77	32.02	200.5	15.10	4280	81.6	-11.6
5	4.99	-5.77	32.02	200.1	15.14	4296	81.9	-11.6
6	4.99	-5.76	32.01	199.7	15.11	4252	81.4	-11.4
7	5.00	-5.79	32.01	199.0	15.00	4219	81.6	-11.4
8	4.99	-5.79	32.00	198.3	15.03	4230	81.9	-11.5
9	5.00	-5.79	32.00	197.9	15.07	4243	82.1	-11.6
10	5.02	-5.79	32.00	197.4	15.14	4273	82.5	-11.4
平均	5.00	-5.78	32.01	199.6	15.10	4266	81.7	-11.5

※安定後10分の平均値

①水槽周囲温度(℃)
②水槽温度(℃)
③冷凍機周囲温度(℃)
④水槽(ポンプ+ヒータ)電圧(V)
⑤水槽(ポンプ+ヒータ)電流(A)
⑥水槽(ポンプ+ヒータ)消費電力(W)
⑦水槽(ポンプ+ヒータ)力率(%)
⑧冷却器蒸発温度(℃)



⑨	⑩	⑪	⑫
3373	198.7	12.34	79.6

※安定後の瞬時値

⑨冷凍機消費電力(W)
⑩冷凍機電圧(V)
⑪冷凍機電流(A)
⑫冷凍機力率(%)

冷媒量

6000g　－　1200g　＝　4800g

冷凍機低圧ゲージ圧力値

0.26

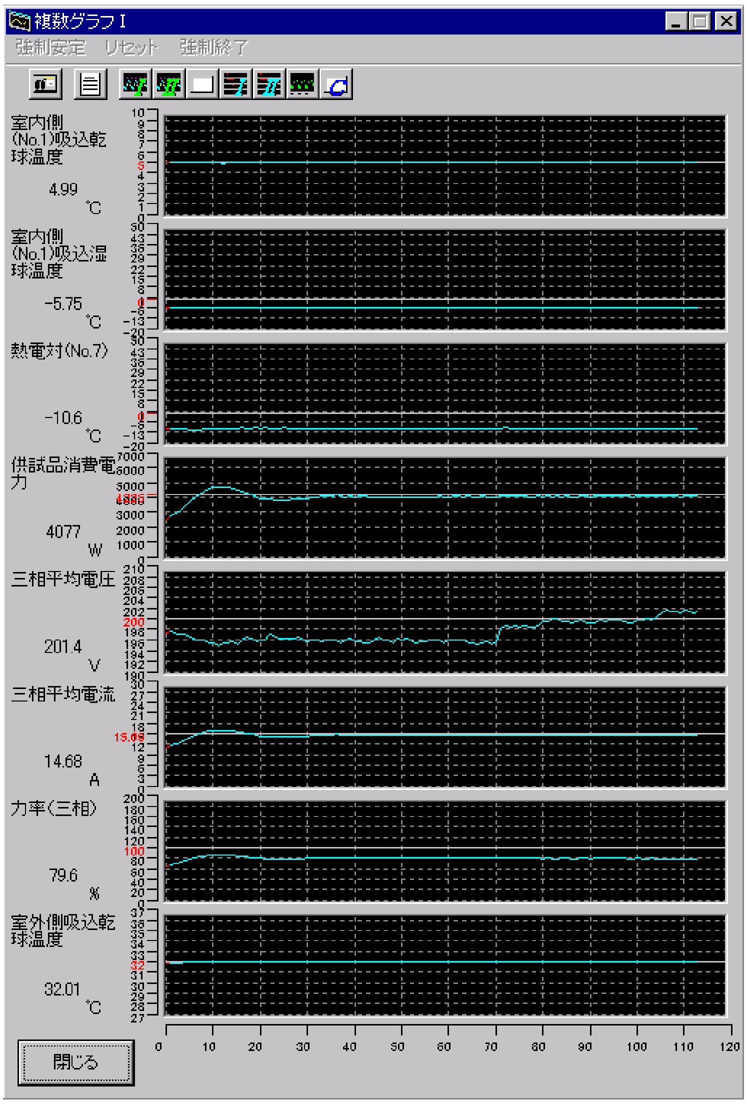
<4回目>　　13A-18A05G

「正規充填量 6000gから 30%の 1800gを抜いて運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	4.99	-5.76	31.99	199.3	14.68	4051	79.9	-10.7
2	5.00	-5.77	31.99	199.3	14.65	4037	79.8	-10.7
3	5.02	-5.76	31.98	199.8	14.76	4119	80.6	-10.6
4	5.00	-5.76	31.98	199.7	14.77	4084	79.9	-10.8
5	5.00	-5.77	31.98	200.0	14.71	4074	79.9	-10.6
6	5.01	-5.76	31.98	199.9	14.73	4086	80.1	-10.4
7	5.03	-5.77	31.99	200.4	14.68	4063	79.7	-10.6
8	5.00	-5.77	31.98	201.1	14.70	4071	79.5	-10.6
9	5.00	-5.77	32.00	201.6	14.77	4118	79.8	-10.6
10	5.00	-5.75	32.00	201.5	14.74	4084	79.4	-10.6
平均	5.01	-5.76	31.99	200.3	14.72	4079	79.9	-10.6

※安定後10分の平均値

①水槽周囲温度(℃)
②水槽温度(℃)
③冷凍機周囲温度(℃)
④水槽(ポンプ+ヒータ)電圧(V)
⑤水槽(ポンプ+ヒータ)電流(A)
⑥水槽(ポンプ+ヒータ)消費電力(W)
⑦水槽(ポンプ+ヒータ)力率(%)
⑧冷却器蒸発温度(℃)



⑨	⑩	⑪	⑫
3275	201.7	12.12	77.8

※安定後の瞬時値

⑨冷凍機消費電力(W)
⑩冷凍機電圧(V)
⑪冷凍機電流(A)
⑫冷凍機力率(%)

冷媒量

6000g　－　1800g　＝　4200g

冷凍機低圧ゲージ圧力値

0.26

<5回目>　　　13A−18A06G

「正規充填量 6000gから 40%の 2400gを抜いて運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	5.01	−5.68	32.00	201.9	13.86	3680	75.9	−7.5
2	5.01	−5.67	32.01	201.1	13.86	3673	76.1	−7.7
3	4.98	−5.68	32.01	201.2	13.79	3650	75.9	−7.7
4	4.99	−5.68	32.03	201.6	13.83	3643	75.4	−7.6
5	5.01	−5.67	32.03	200.8	13.82	3659	76.1	−7.7
6	5.01	−5.68	32.03	201.6	13.76	3632	75.6	−7.6
7	4.98	−5.69	32.03	201.4	13.78	3661	76.2	−7.6
8	5.01	−5.69	32.02	200.9	13.80	3655	76.1	−7.7
9	5.03	−5.68	32.02	201.1	13.89	3674	75.9	−7.6
10	5.02	−5.70	32.00	200.8	13.80	3648	76.0	−7.6
平均	5.01	−5.68	32.02	201.2	13.82	3658	75.9	−7.6

※安定後10分の平均値

①水槽周囲温度(℃)

②水槽温度(℃)

③冷凍機周囲温度(℃)

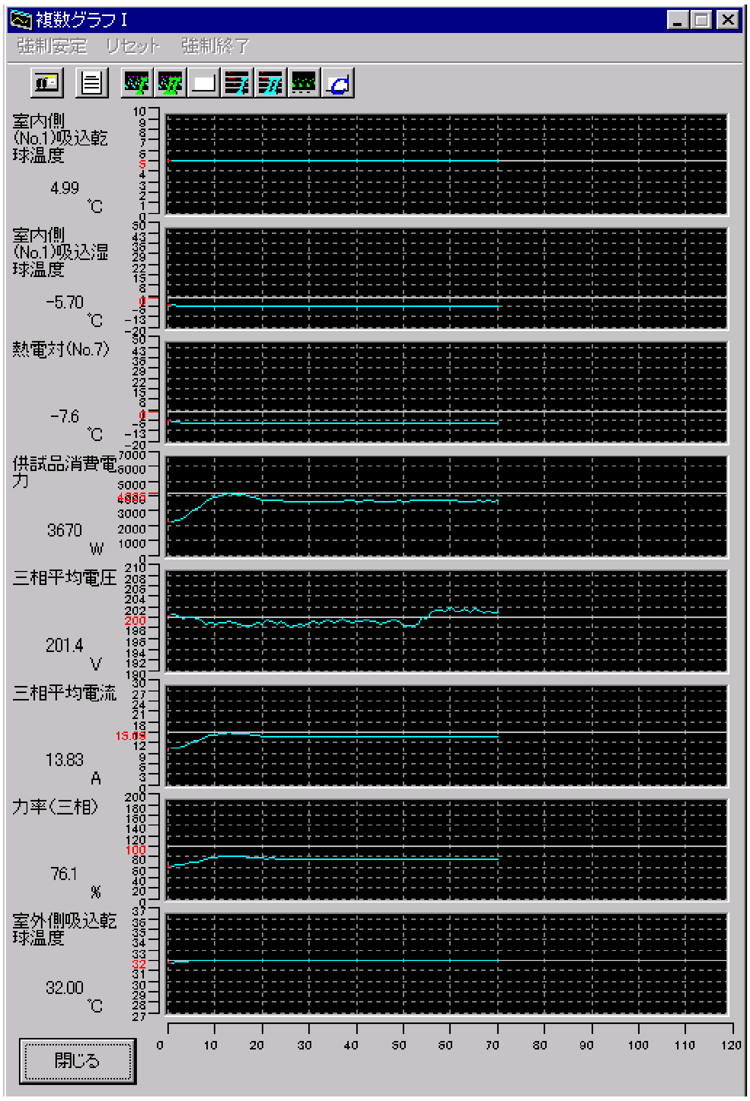
④水槽(ポンプ+ヒータ)電圧(V)

⑤水槽(ポンプ+ヒータ)電流(A)

⑥水槽(ポンプ+ヒータ)消費電力(W)

⑦水槽(ポンプ+ヒータ)力率(%)

⑧冷却器蒸発温度(℃)



⑨	⑩	⑪	⑫
3188	202.6	11.97	75.9

※安定後の瞬時値

⑨冷凍機消費電力(W)

⑩冷凍機電圧(V)

⑪冷凍機電流(A)

⑫冷凍機力率(%)

冷媒量					冷凍機低圧ゲージ圧力値
6000g	−	2400g	=	3600g	0.26

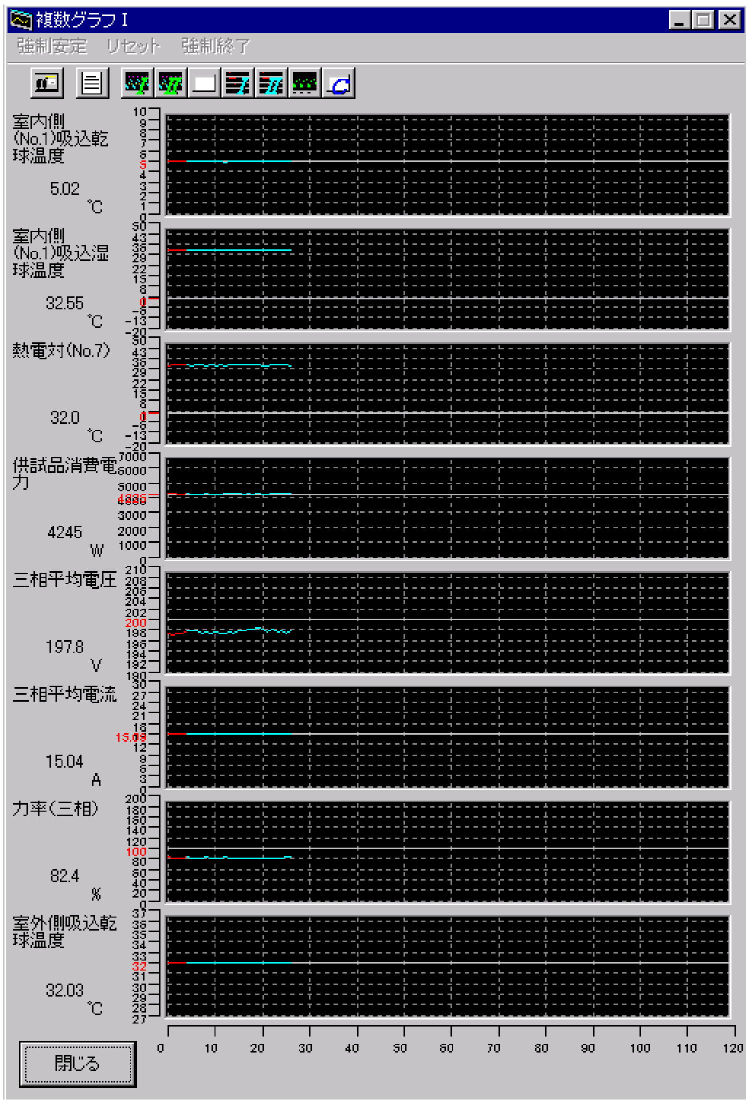
<6回目>　　13A-18A07G

「正規充填量 6000gから 50%の 3000gを抜いて運転」

分	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
1	4.99	32.57	32.06	198.0	15.03	4236	82.2	32.0
2	4.99	32.53	32.06	198.0	15.02	4230	82.1	32.1
3	5.01	32.53	32.05	198.3	15.13	4284	82.4	32.1
4	4.99	32.58	32.04	198.1	15.02	4226	82.0	31.9
5	4.96	32.50	32.03	197.7	15.02	4226	82.2	31.9
6	5.00	32.55	32.02	198.0	15.12	4285	82.6	32.0
7	5.06	32.52	32.03	197.7	15.07	4262	82.6	32.0
8	5.02	32.55	32.04	197.8	15.08	4264	82.5	32.1
9	4.98	32.56	32.03	197.4	15.12	4278	82.7	32.1
10	5.00	32.54	32.03	197.9	15.15	4296	82.7	31.9
平均	5.00	32.54	32.04	197.9	15.08	4259	82.4	32.0

※安定後10分の平均値

①水槽周囲温度(℃)
②水槽温度(℃)
③冷凍機周囲温度(℃)
④水槽(ポンプ+ヒータ)電圧(V)
⑤水槽(ポンプ+ヒータ)電流(A)
⑥水槽(ポンプ+ヒータ)消費電力(W)
⑦水槽(ポンプ+ヒータ)力率(%)
⑧冷却器蒸発温度(℃)



⑨	⑩	⑪	⑫
3118	202.6	11.65	77.4

※安定後の瞬時値

⑨冷凍機消費電力(W)
⑩冷凍機電圧(V)
⑪冷凍機電流(A)
⑫冷凍機力率(%)

冷媒量

6000g　－　3000g　＝　3000g

冷凍機低圧ゲージ圧力値

0.26

7回目の「正規充填量 6000gから 60％の 3601gを抜いて運転」をしたが、試験機がエラーコードが点灯し 停止したので試験を終了した。そこで、停止直前のデータを採用した。

充填量(%) – Qc の関係図

冷媒量（正規充填の％）	冷媒 100%	冷媒 90%	冷媒 80%	冷媒 70%	冷媒 60%	冷媒 50%
水槽（ポンプ+ヒータ）消費電力(W)	4214	4257	4266	4079	3658	3118

充填量(%) – W の関係図

冷媒量（正規充填の%）	冷媒 100%	冷媒 90%	冷媒 80%	冷媒 70%	冷媒 60%	冷媒 50%
冷凍機消費電力(W)	3367	3363	3373	3275	3188	3118

充填量(%) – Qc / W の関係

冷媒量（正規充填の%）	冷媒 100%	冷媒 90%	冷媒 80%	冷媒 70%	冷媒 60%	冷媒 50%
COP	1.25	1.27	1.26	1.25	1.15	0.97

2. パッケージエアコン

目　　　次

1．目的と概要 ―――― 1

2．検討結果纏め ―――― 1

3．試験内容 ―――― 2

4. 試験結果纏め（詳細） ―――― 2

5. 試験方法 ―――― 3

6. 試験結果詳細 ―――― 6

7．添付資料 ―――― 9

1. 目的と概要

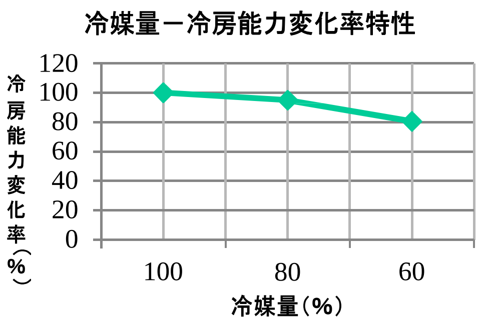
平成25年通常国会において、「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律案」が成立し、新たにフロン類及びフロン類使用製 品の製造段階における規制、業務用冷凍空調機器の使用段階におけるフロン類の漏えい 防止対策等を講じることが規定された。

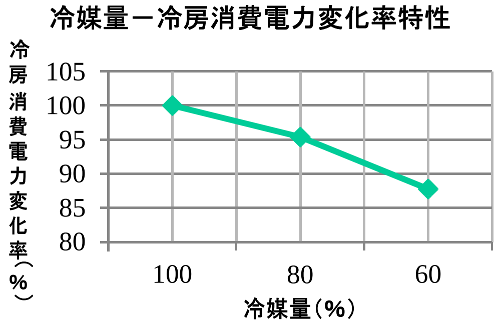
それに関し、一般財団法人 日本冷媒・環境管理機構(JRECO)からの委託を受け、冷媒漏えい機器が機器パフォーマンスに及ぼす影響について、実験的評価を実施する。

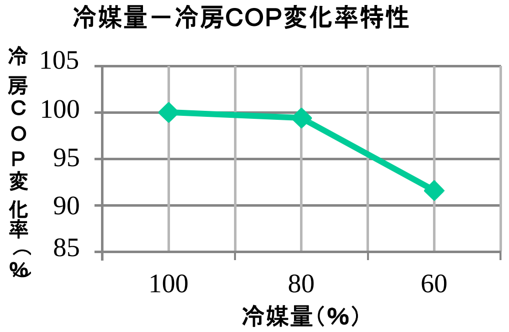
本試験では、供試機として、パッケージエアコンを使用する。

2. 検討結果纏め(冷房定格運転:圧縮機回転数固定)

(1)パッケージエアコン冷房能力は、冷媒量80%で95%に、冷媒量60%では80%まで低下した。
(2)同様に、消費電力は、冷媒量80%で95%に、冷媒量60%で88%に低下した、
(3)結果、COPは、冷媒量80%で99.5%に、冷媒量60%では91.6%に低下した。







3. 試験内容

冷媒漏えいによる機器パフォーマンスへの影響は、冷媒が不足して熱交換器が本来の性 能を発揮できないために、圧縮機の運転によって能力を補う必要があるため、消費電力が 大きくなる形で現れると考えられる。そこで本試験では、次項の「【2】試験方法」に示す方法によって、下記の①～③の場合の 性能影響を調査した。

(1)容量制御を行う機器で能力一定に制御した場合(圧縮機回転数を変化させる)

(2)容量制御を行わない機器の場合(圧縮機回転数を固定する)

(3)容量制御を行う機器で保護制御を有効にした場合(圧縮機回転数に保護制御がかかる)

4. 試験結果纏め(詳細)

「3. 試験内容」で挙げた(1)～(3)の試験について、結果のまとめは以下のとおり。 なお、結果の詳細は「6.試験結果詳細」に、数値データは「7.添付資料」(試験データ一覧)に示す。

(1)容量制御を行う機器で能力一定に制御した場合(圧縮機回転数を変化させる)
- 消費電力は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い増加。
- COP は、冷媒量の減少に伴い低下。 尚、冷媒量を減らしていくと冷房運転では冷媒量 60%以下、暖房運転では冷媒量 40%以下で、 機器保護制御により定格能力は出力できなくなった。

(2)容量制御を行わない機器の場合(圧縮機回転数を固定する)
- 能力は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。 尚、冷房・暖房運転ともに、冷媒量 60%以下で保護制御が働き、安定した運転が できなくなった。
- 消費電力は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。
- COP は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。

(3)容量制御を行う機器で保護制御を有効にした場合(圧縮機回転数に保護制御がかかる)
- 冷房能力は、冷媒量を減らしていくと冷媒量 80%以下で低下。 暖房能力は、冷媒量 60%以上では低下しなかったが、60%を下回る条件では 蒸発器が着霜し安定した運転ができなくなった。
- 冷房運転時の消費電力は、冷媒量 80%までは増加し、その後、低下。 暖房運転時の消費電力は、冷媒量 60%までは増加し、その後、低下。
- COP は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。

5. 試験方法

（1）測定内容と測定方法 冷房能力、暖房能力、全消費電力、力率を下記

の方法で測定する。

測定内容	測定方法
冷房能力、暖房能力	JIS B 8615 の方法で、エアエンタルピ法により測定する。
全消費電力	デジタルマルチ AC メーターによって電源から機器に供給される全消　費電力を測定する。
力率	デジタルマルチ AC メーターによって測定した電源の全消費電力と全　電流値、電圧値から、次式によって算出する。 力率＝全消費電力/（√3×全電流値×電圧値）

また、試験結果の分析に用いる冷媒の圧力と温度を、次頁の「図 1 試験装置の系統図」に示す箇所で測 定する。

なお、本試験の数値データは、「7.添付資料（試験データ一覧）」に示す。

（2）供試機仕様

種類		事務所･店舗用パッケージエアコン
メーカー		ダイキン工業製
型式	セット	SZZC140CB
	室外機	RZZP140CB
	室内機	本体　FHCP140CB、パネル　BYCP160BEF
機器仕様		室外機：インバータによる圧縮機回転数の制御を行う。 空冷式熱交換器、膨張弁は電子式の開度制御を行う。 室内機:四方カセット×1系統。空冷式熱交換器。 その他の詳細は「4-3 被試験機仕様」に記載。

（3）**被試験機の冷媒系統図**

被試験機の冷媒系統の模式図を下の図2-1に示す。
圧力・温度は図中の①～⑦の位置に、圧力センサと熱電対を取り付けて測定する。
なお、試験装置の系統図は「4-1 試験装置の系統図　および　測定器一覧」に示す。

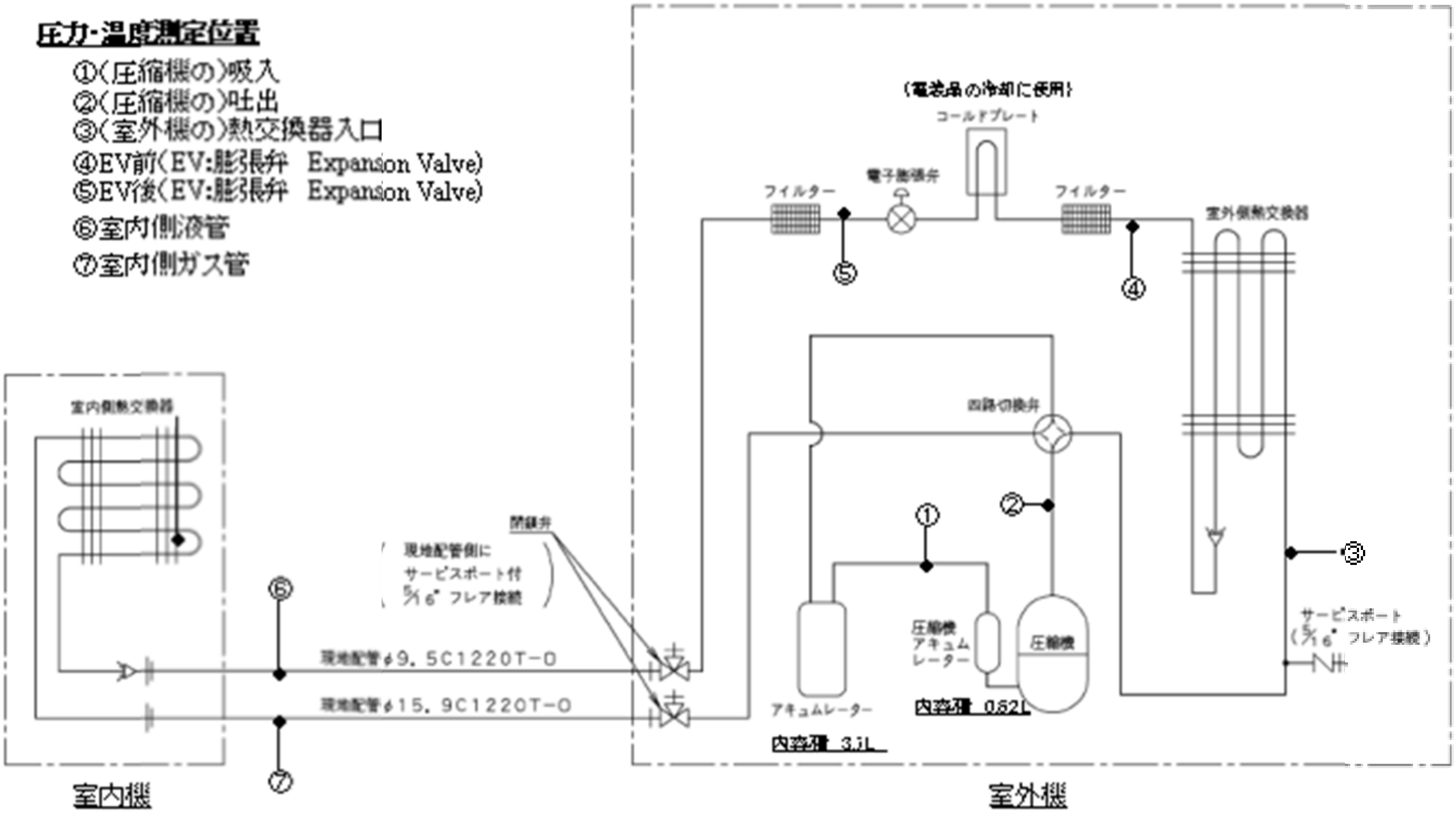


図 1 被試験機器の冷媒系統図

（4）試験条件

温度条件は下記とする。

定格冷房能力試験条件（室内 27℃DB/19℃WB、室外 35℃DB/24℃WB）
定格暖房能力試験条件（室内 20℃DB/14.5℃WB、室外 7℃DB/6℃WB）
低温暖房能力試験条件（室内 20℃DB/14.5℃WB、室外 2℃DB/1℃WB

測定点は、「2. 試験内容」で挙げた（1）～（3）の結果を効率よく得るために、下記とする。

圧縮機回転数	測定点（冷房標準条件/暖房標準条件）			
	冷媒量 100%	冷媒量 80%	冷媒量 60%	冷媒量 40%
A.冷媒量 100%時に定格能力の回転数	●/●	●/○	○/○	ー/ー
B.制御上の上限回転数	ー/●	●/ー	ー/ー	ー/ー
C.中間能力の回転数	●/●	●/●	●/●	●/●
D.保護制御がはたらく回転数	ー/ー	ー/ー	●/ー	●/●
E. 定格能力となる回転数	●/●	○/●	ー/●	ー/ー

●実測した点
○実測結果から推測した点
ー実測も推測もしない点（評価に不要）

（参考図）

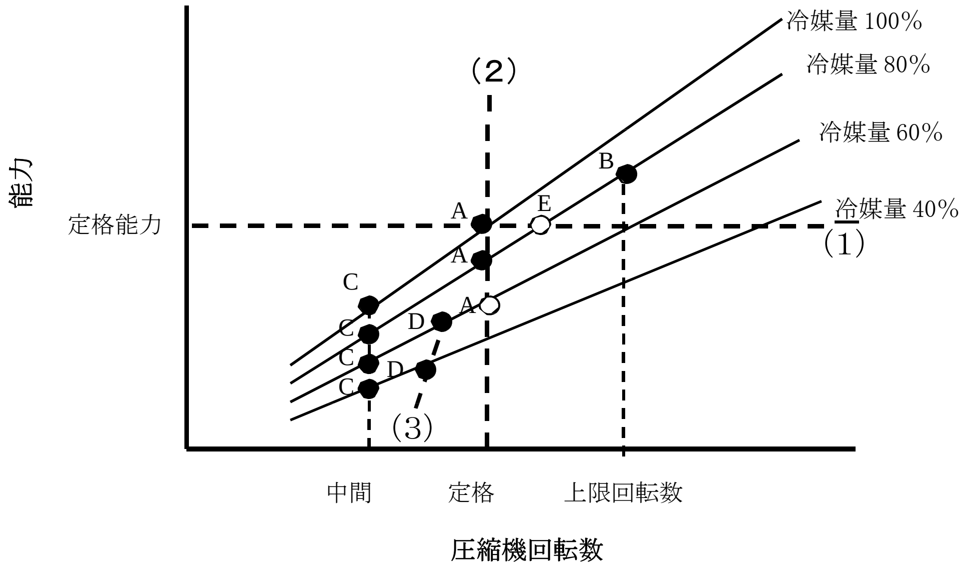


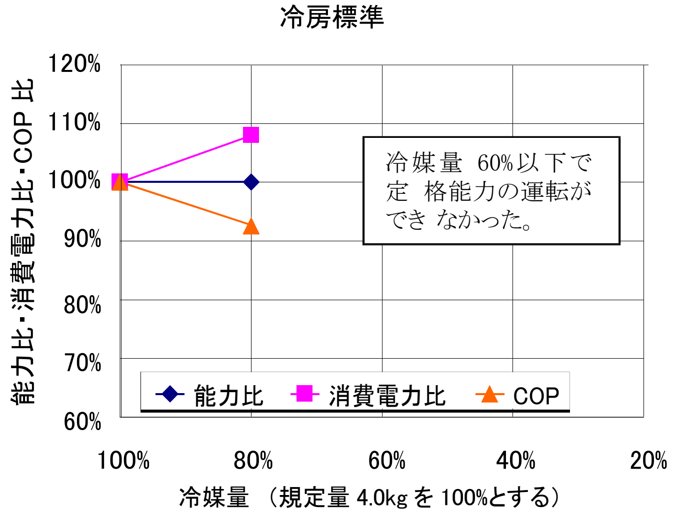
図 2 測定点のイメージ

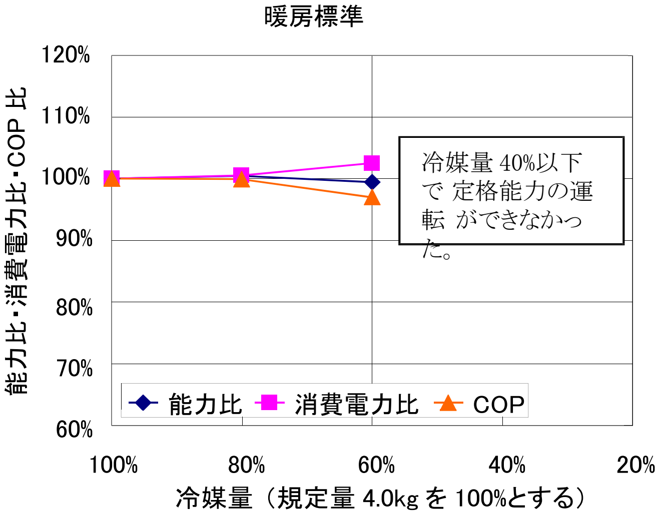
6．試験結果詳細

（1） 容量制御を行う機器で能力一定に制御した場合（圧縮機回転数を変化させる）

冷媒量を減らしていくとともに、機器が定格能力を出力するよう圧縮機回転数を調節し、そのときの能力・消費電力・COP を測定した。 冷媒量は規定冷媒量（4.0kg）を 100%として、100％、80％、60％、40％と変化させた。

下図グラフに測定結果を示す。能力比・消費電力比、COP 比は、いずれも規定冷媒量で定格能力で運転している ときの値を 100%としている。





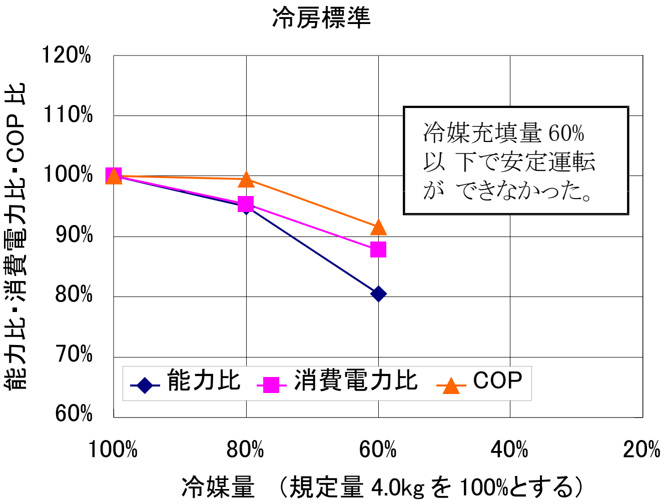
【 結果 】
・消費電力は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い増加。
・COP は、冷媒量の減少に伴い低下。 尚、冷媒量を減らしていくと冷房運転では冷媒量 60%以下、暖房運転では冷媒量 40%以下で、 機器保護制御により定格能力は出力できなくなった。（※1）

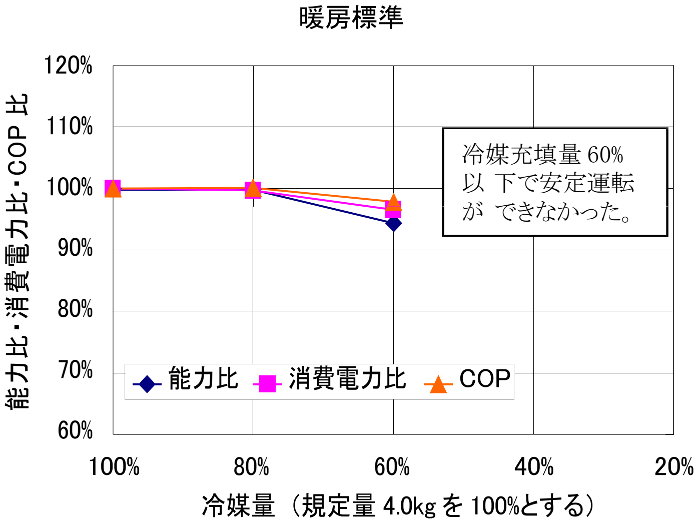
（※1）冷媒量を減らしていくと定格能力を出力できなくなる理由は以下のとおりである。 冷房時： 室内機熱交換器の冷媒圧力が低下するとともに圧力相当飽和温度が氷点下まで低下し、熱交換器の凍結を防止する保護制御がはたらき、 安定運転できなくなった為。
暖房時： 室外機熱交換器の冷媒圧力が低下するとともに圧力相当飽和温度が 氷点下まで低下し、熱交換器に着く霜を溶かす制御がはたらき、安定 運転できなくなった為。

【 考察 】消費電力が冷媒量の減少に伴い増加するのは、能力低下分を補うため、圧縮機の回転数が 増加したためである。

（2） 容量制御を行わない機器の場合（圧縮機回転数を固定する）

冷媒量を減らしていくとともに、圧縮機回転数を一定に固定した状態で運転させ、そのときの能力・消費電力・COP を測定した。
冷媒量は規定冷媒量(4.0kg)を 100%として、100％、80％、60％、40％と変化させた。 下図グラフに測定結果を示す。
能力比・消費電力比、COP 比は、いずれも規定冷媒量で定格能力で運転しているときの値を 100%としている。





【 結果 】
・能力は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。 尚、冷房・暖房運転ともに、
冷媒量 60%以下で保護制御が働き、安定した運転が できなくなった。 （※２）
・消費電力は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。
・COP は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。

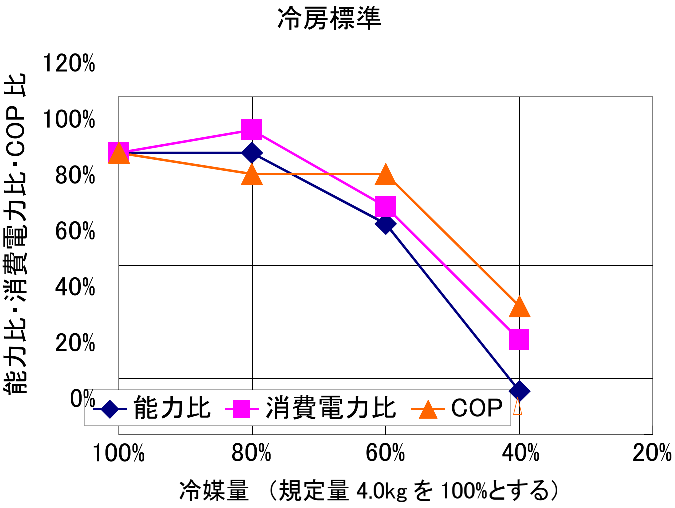
(※2) 冷媒量を減らしていくと安定運転ができなくなる理由は以下の通りである。
冷房時：室内機熱交換器の冷媒圧力が低下するとともに、圧力相当飽和温度が 氷点下まで低下する。これにより熱交換器表面の凝縮水が凍結し、熱交換器 を損傷する恐れがあるため、熱交換器の凍結を防止する保護制御がはたらき、 安定運転ができなくなった。
暖房時： 室外機熱交換器の冷媒圧力が低下するとともに、圧力相当飽和温度が 氷点下まで低下し、熱交換器に着く霜を溶かす制御がはたらき、安定運転 できなくなった。

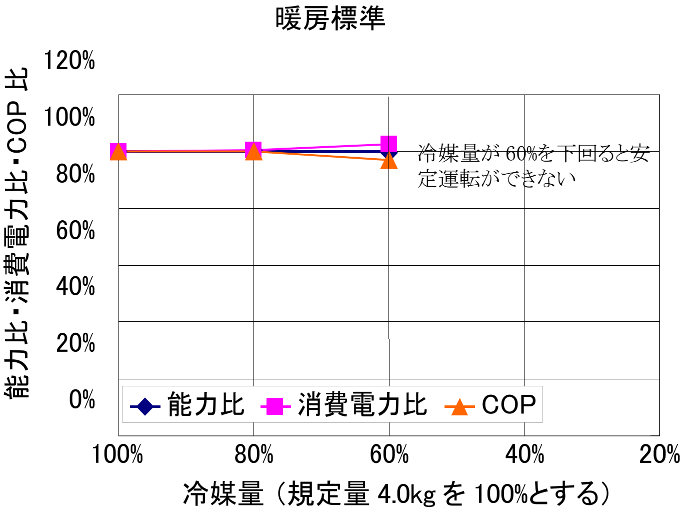
【 考察 】能力、消費電力が低下する理由は以下の通りである。
①冷媒量の減少とともに、熱交換器を流れる冷媒量が減るため、空気と冷媒の熱交換量が減ること。
②冷媒の密度が小さくなるため、冷媒ガスの圧縮に必要な動力が減ること。

暖房運転においては、冷媒充填量比 80%まで能力が変化しない結果となっているが、熱交換器の内容積や、システム冷媒量の設計事項によるものであり、機器によって傾向が変わるものと考える。

（3） 容量制御を行う機器で保護制御を行う場合

冷媒不足となった場合の影響として、一般的には、蒸発器の着霜、圧縮機の内部温度の上昇などが想定され、能力不足、圧縮機の故障に至る可能性がある。 パッケージエアコンには、熱交換器や圧縮機の損傷を防止するための保護制御が搭載されていることが一般的であること から、保護制御が作動した状態で、機器が発揮できる能力の最大値を計測した。





【 結果 】
・冷房能力は、冷媒量を減らしていくと冷媒量 80%以下で低下。　暖房能力は、冷媒量 60%以上では低下しなかったが、60%を下回る条件では蒸発器が着霜し安定した運転ができなくなった。
・冷房運転時の消費電力は、冷媒量 80%までは増加し、その後、低下。 暖房運転時の消費電力は、冷媒量 60%までは増加し、その後、低下。
・COP は、冷房・暖房運転ともに冷媒量の減少に伴い低下。

【 考察 】冷房運転時:
冷媒量が減少した場合、圧縮機の内部部品（モーターなど）の温度上昇を防止するための保護制御により、圧縮　機の回転数を下げた運転を行う。
暖房運転時: 実際の運転においては、着霜した状態でも運転を継続するため、消費電力はこの結果よりも高くなると考えられる。

7. 添付資料

7-1 試験装置の系統図　および　測定器一覧

7-2 試験装置写真

7-3 被試験機仕様

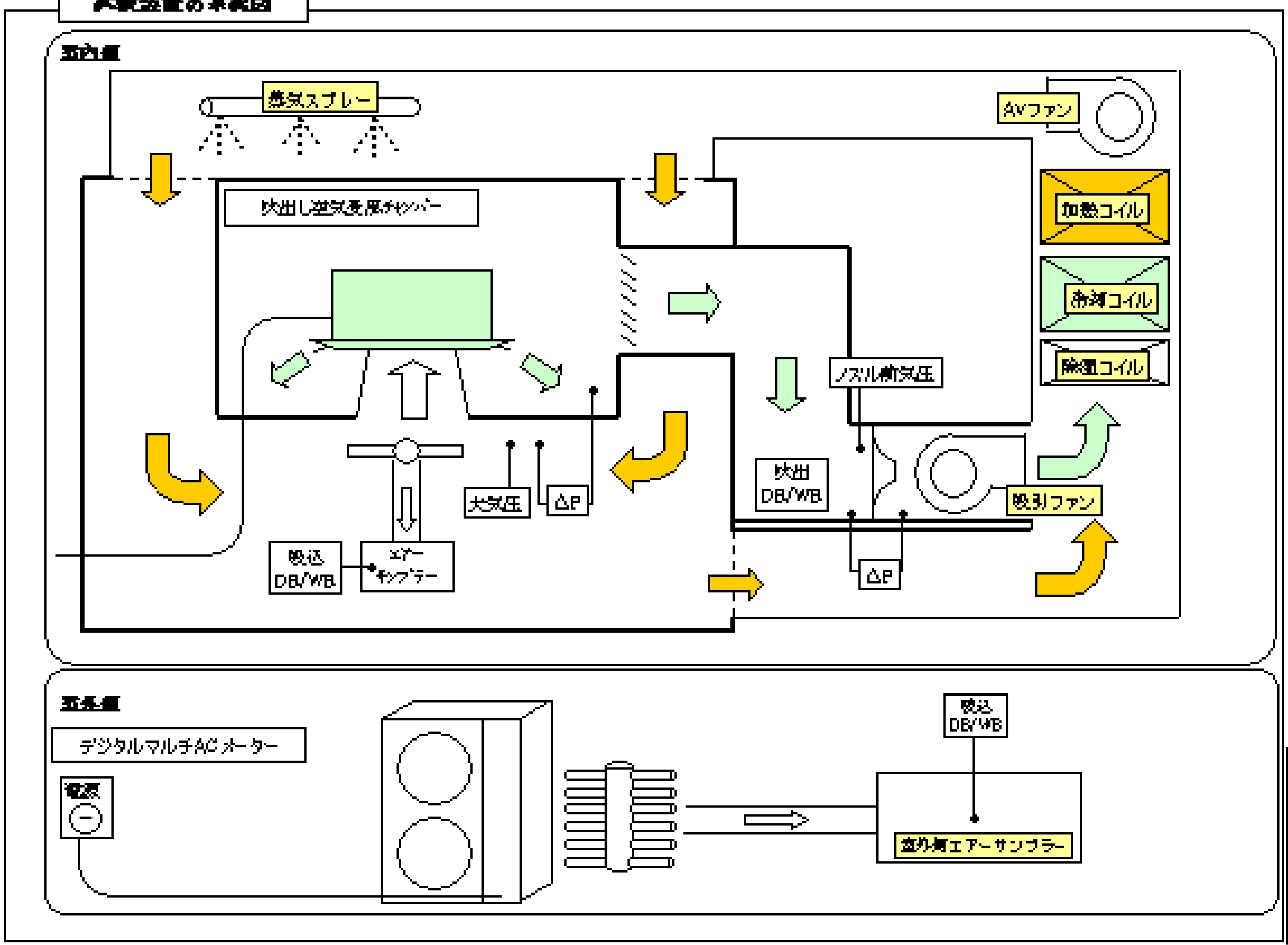
7-4 試験データ一覧

7-1 試験装置の系統図　および　計測器一覧

試験機スペック

温度範囲	試験機能力	風量測定	対象製品	計測精度
室内：5℃～40℃ 室外：-15℃～60℃	～10HP (～28kW)	10～100 m³/min	空冷エアコン	温度：±0.1℃以内(JIS8615：±0.2℃以内) 静圧差：±2％以内(JIS8615：±5％以内(100Pa以上にて)) 電気量：±0.5％以内(JIS8615：±0.5％以内)

試験装置の系統図



計測器一覧

自動データ収録装置

計測器信号変換器

● 室内側空気温度計測器
①吸込み空気乾球温度 [DB]
②吸込み空気湿球温度 [WB]
③吹出し空気乾球温度 [DB]
④吹出し空気湿球温度 [WB]

● 室外側空気温度測定器
⑤吸込み空気乾球温度 [DB]
⑥吸込み空気湿球温度 [WB]

● 室内側吹出し風量計測機器
①大気圧測定器
②受風室静圧測定器
③ノズル前気圧測定器
④ノズル前後差圧測定器

● 電気特性計測機器
デジタルマルチACメーター
①電源電圧
②電流
③入力
④電源周波数

試験方法

●能力測定方法
・冷暖房能力計測装置
JIS B8615に基づく　空気エンタルピー法
●能力計測手順
定常運転：5分毎1回の測定平均値を算出
除霜サイクル：10秒/回　以内の間隔で測定
1サイクルでの積算値/時間

7-2 試験装置写真

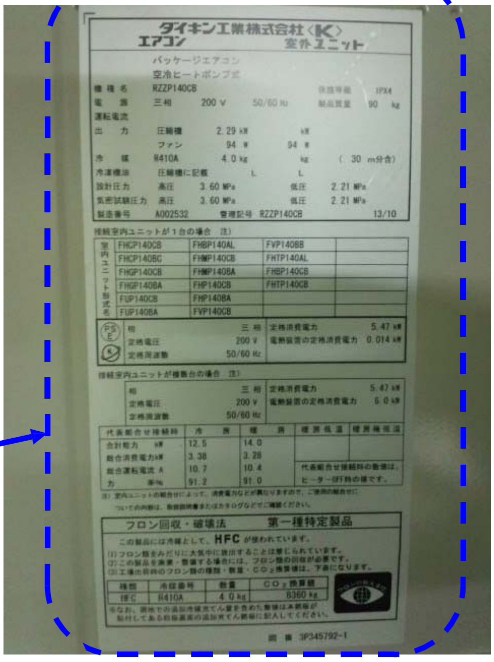
（1）試験室内部の設置状況

室内機側
（吹出し空気受風チャンバー内部）

室外機側

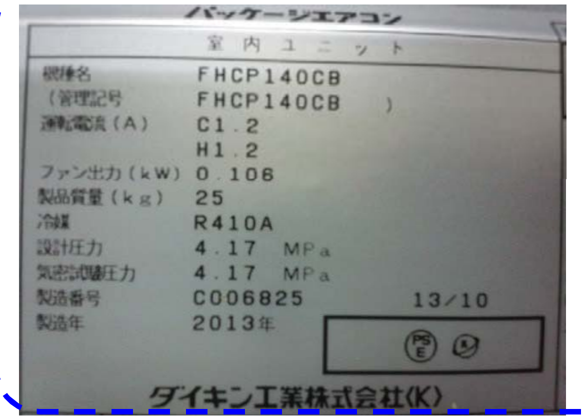
（2）被試験機器の写真

室外機外観



室外機機械銘板

室内機外観



室内機機械銘板

パネル

（パネルには機械銘板なし）

7-3 被試験機仕様

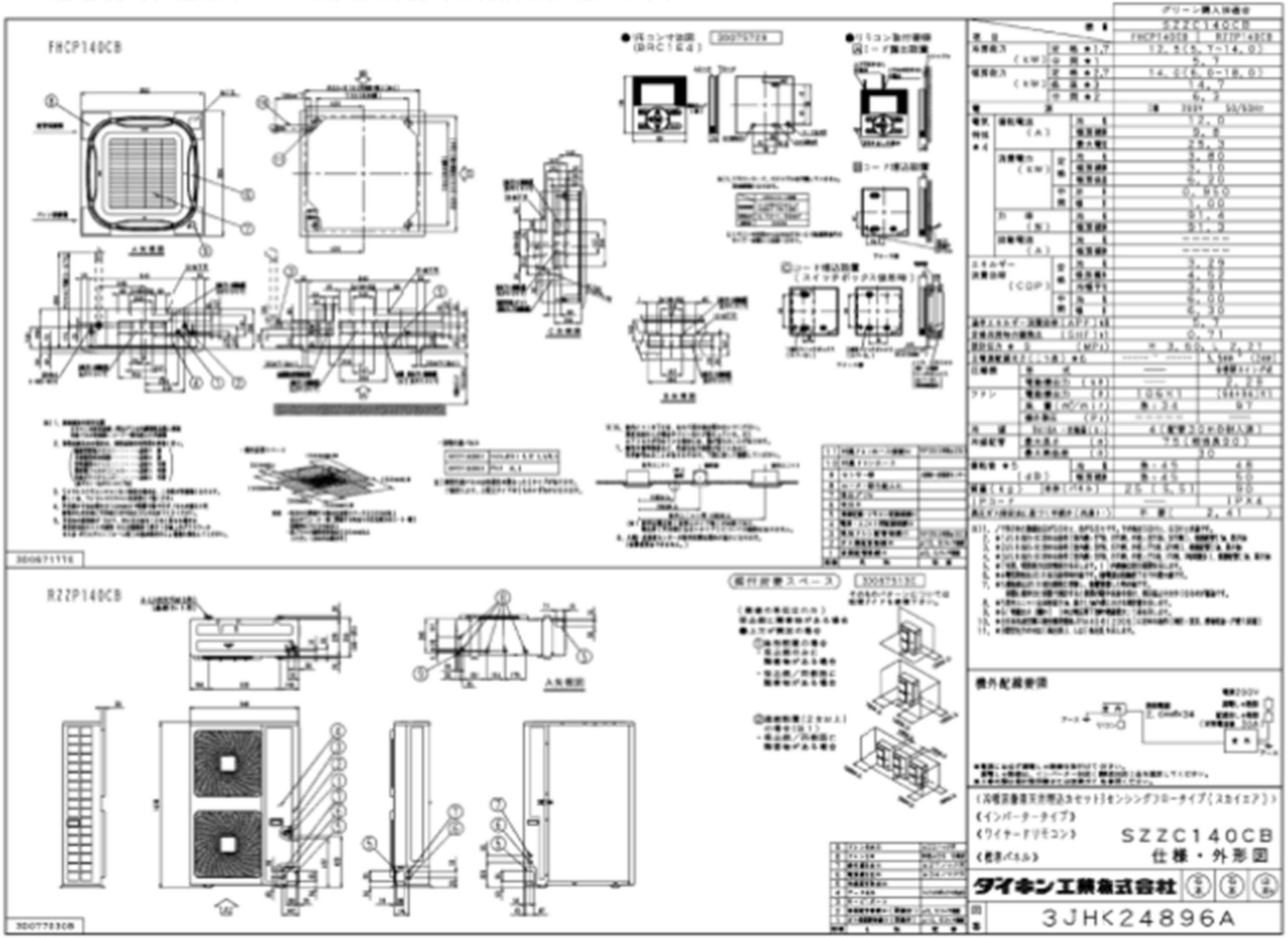
被試験機の仕様および外形寸法を下図に示す。

なお、室外機は容器をもっており、その内容積は右表のとおり。

（各容器の位置は「図2-1 被試験機器の冷媒系統図」に示す）

容器の内容積

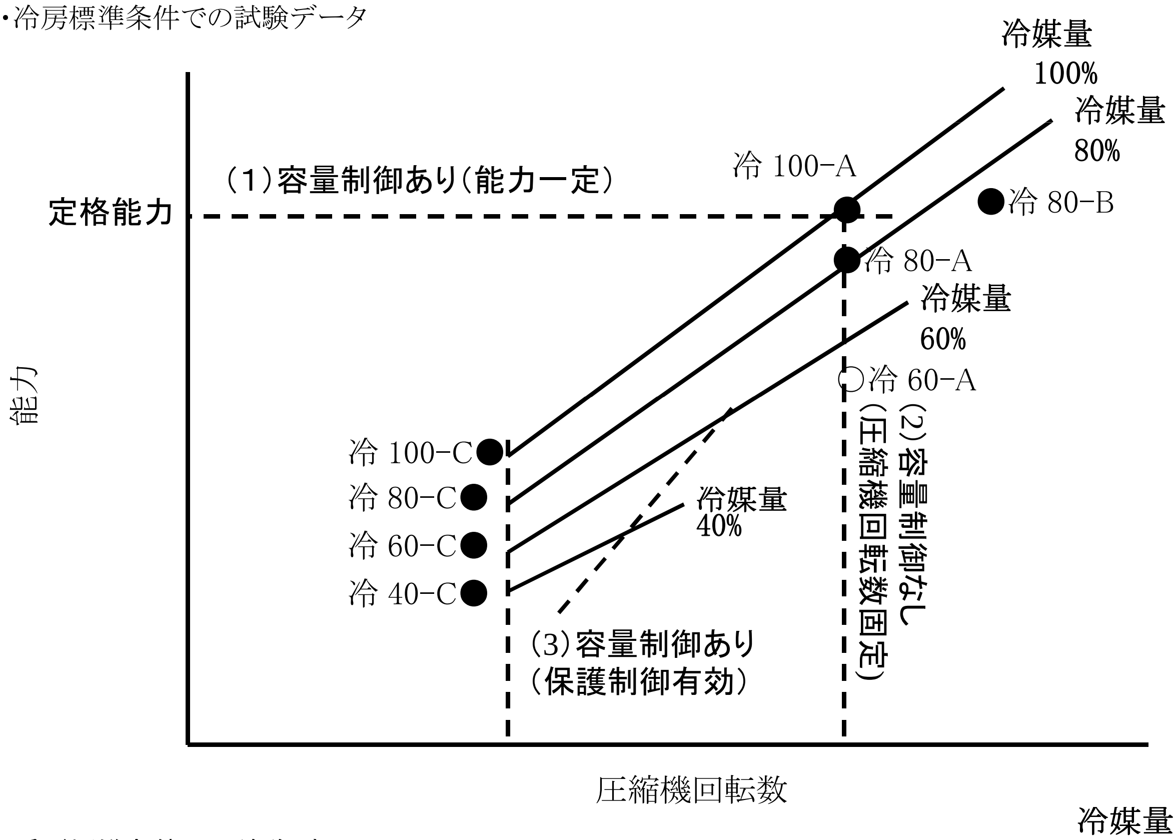
アキュームレータ	3.7L
アキュームレータ（圧縮機付属のもの）	0.62L



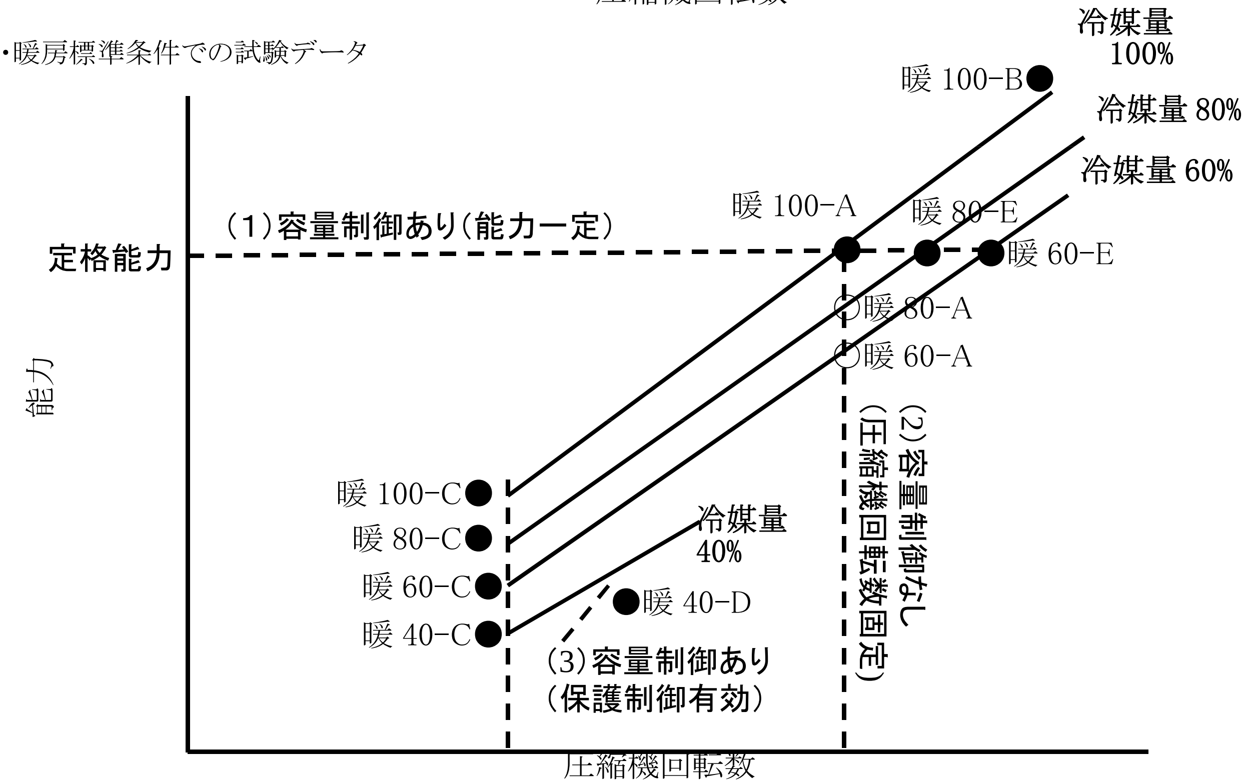
7-4 試験データ一覧

試験データには、条件によって下図のデータ番号を付与し、次ページ以降の一覧に示す。

・冷房標準条件での試験データ



・暖房標準条件での試験データ



・暖房低温条件での試験データ

冷媒量によってデータ番号を付与する。(冷媒量毎のデータ数は1点ずつ)

7-4 試験データ一覧

(1)冷房標準条件

データ番号				冷 100-A	冷 100-C	冷 80-A	冷 80-B	冷 80-C	冷 80-E
条件	温度条件			冷房標準	冷房標準	冷房標準	冷房標準	冷房標準	冷房標準
	冷媒充填量		kg	4.0kg	4.0kg	3.2kg	3.2kg	3.2kg	3.2kg
	冷媒充填量比(※1)		%	100%	100%	80%	80%	80%	80%
	圧縮機回転数			68.0	21.0	68.0	80.0	21.5	73.9
	備考			基準条件					計算値(冷 80-B と冷 80-A から推測)
データ	電源電圧		V	199.44	198.55	198.39	198.47	199.35	
	電流		A	12.04	3.32	11.49	14.45	3.37	
	力率		Pf	0.94	0.83	0.95	0.95	0.82	
	周波数		Hz	60	60	60	60	60	
	室内吸込	DB	℃	27.00	27.05	27.00	27.00	27.01	
		WB	℃	19.01	19.03	19.04	19.02	19.00	
	室内吹出	DB	℃	13.13	19.48	13.62	12.86	20.03	
		WB	℃	12.31	16.64	12.78	12.22	16.65	
	室外吸込	DB	℃	35.00	35.02	35.00	35.00	35.00	
		WB	℃	24.00	24.01	24.02	23.99	23.99	
	室内風量		m3/min	31.16	33.79	31.41	31.41	33.77	
	室内能力		kW	12.619	5.221	11.977	13.281	5.075	12.619
	消費電力		kW	3.912	0.945	3.732	4.733	0.958	4.225
	(室内ファン 消費電力)		kW						
	INV 周波数 1			204	63	204	240	64.5	
	室内液管圧力		Mpa	1.234	1.336	1.264	1.285	1.331	
	室内ガス管圧力		Mpa	0.980	1.322	0.981	0.927	1.310	
	吸入管圧力		Mpa	0.936	1.331	0.936	0.861	1.318	
	吐出管圧力		Mpa	2.963	2.440	2.937	2.842	2.383	
	EV 前圧力(冷房)		Mpa	2.857	2.409	2.691	2.682	2.334	
	EV 後圧力(冷房)		Mpa	1.405	1.371	1.454	1.502	1.375	
	熱交入口圧力		Mpa	2.919	2.405	2.784	2.795	2.348	
	吸入管温度		℃	7.04	18.54	7.19	4.71	20.11	
	吐出管温度		℃	72.25	51.47	69.59	72.70	52.73	
	EV 前温度(冷房)		℃	40.65	38.29	42.99	42.82	37.68	
	EV 後温度(冷房)		℃	20.21	19.82	21.33	22.36	19.76	
	熱交入口温度		℃	70.63	49.68	68.01	71.16	51.340	
	室内側液管温度		℃	15.89	18.80	16.73	17.19	18.53	
	室内側ガス管温度		℃	8.92	18.60	8.98	7.32	18.22	
	COP			3.23	5.52	3.21	2.81	5.30	2.99
対基準条件	能力比(※2)		%	100.0%	41.4%	94.9%	105.2%	40.2%	100.0%
	消費電力比(※3)		%	100.0%	24.2%	95.4%	121.0%	24.5%	108.0%
	COP(※4)		%	100.0%	171.3%	99.5%	87.0%	164.2%	92.6%

(※1)規定量(4.0kg)を 100%とする

(※2)冷 100-A の能力を 100%とする。

(※3)冷 100-A の消費電力を 100%とする。

(※4)冷 100-A の COP を 100%とする。

7-4 試験データ一覧

(1) 冷房標準条件

データ番号				冷 60-A	冷 60-C	冷 60-D	冷 40-C	冷 40-D
条件	温度条件			冷房標準	冷房標準	冷房標準	冷房標準	冷房標準
	冷媒充填量		kg	2.4kg	2.4kg	2.4kg	1.6kg	1.6kg
	冷媒充填量比(※1)		%	60%	60%	60%	40%	40%
	圧縮機回転数			68.0	21.5	63.0	21.5	30.5
	備考			計算値(冷 60-D と冷 60-C から推測)		保護制御		保護制御
データ	電源電圧		V		199.43	199.64	199.70	199.68
	電流		A		3.20	9.84	3.19	4.46
	力率		Pf		0.81	0.93	0.81	0.85
	周波数		Hz		60	60	60	60
	室内吸込	DB	℃		27.00	27.00	27.01	27.00
		WB	℃		18.99	19.00	18.98	18.99
	室内吹出	DB	℃		22.19	16.36	25.66	24.49
		WB	℃		17.40	14.34	18.61	18.11
	室外吸込	DB	℃		35.01	35.00	34.99	34.96
		WB	℃		23.99	23.98	23.99	23.99
	室内風量		m3/min		33.97	32.78	34.19	33.98
	室内能力		kW	10.154	3.488	9.437	0.828	1.927
	消費電力		kW	3.435	0.898	3.162	0.898	1.313
	(室内ファン　消費電力)		kW					
	INV　周波数 1				64.5	189	64.5	91.5
	室内液管圧力		Mpa		1.382	1.114	1.229	1.064
	室内ガス管圧力		Mpa		1.332	0.884	1.177	0.972
	吸入管圧力		Mpa		1.342	0.865	1.188	0.980
	吐出管圧力		Mpa		2.296	2.626	2.173	2.228
	EV 前圧力(冷房)		Mpa		2.187	2.487	2.037	2.081
	EV 後圧力(冷房)		Mpa		1.457	1.293	1.320	1.190
	熱交入口圧力		Mpa		2.261	2.585	2.139	2.193
	吸入管温度		℃		23.33	18.65	28.28	28.00
	吐出管温度		℃		53.55	81.37	60.91	72.23
	EV 前温度(冷房)		℃		36.04	40.64	33.69	34.40
	EV 後温度(冷房)		℃		21.97	17.67	18.78	15.24
	熱交入口温度		℃		52.400	80.020	59.390	70.380
	室内側液管温度		℃		20.07	12.88	16.41	11.81
	室内側ガス管温度		℃		20.00	12.66	26.63	26.02
	COP			2.96	3.88	2.98	0.92	1.47
対基準条件	能力比(※2)		%	80.5%	27.6%	74.8%	6.6%	15.3%
	消費電力比(※3)		%	87.8%	23.0%	80.8%	23.0%	33.6%
	COP(※4)		%	91.6%	120.4%	92.5%	28.6%	45.5%

(※1) 規定量(4.0kg)を 100%とする
(※2) 冷 100-A の能力を 100%とする。
(※3) 冷 100-A の消費電力を 100%とする。
(※4) 冷 100-A の COP を 100%とする。

7-4 試験データ一覧

(2)暖房標準条件

データ番号				暖 100-A	暖 100-B	暖 100-C	暖 80-A	暖 80-C	暖 80-E
条件	温度条件			暖房標準	暖房標準	暖房標準		暖房標準	暖房標準
	冷媒充填量		kg	4.0kg	4.0kg	4.0kg	3.2kg	3.2kg	3.2kg
	冷媒充填量比(※1)		%	100%	100%	100%	80%	80%	80%
	圧縮機回転数			65.5	80.0	30.5	65.5	30.5	66.0
	備考			基準条件			計算値(暖 80-E と暖 80-C から推測)		
測定値	電源電圧		V	198.07	198.49	198.09		198.35	198.68
	電流		A	9.91	12.99	4.02		4.03	9.90
	力率		Pf	0.94	0.95	0.85		0.84	0.94
	周波数		Hz	60	60	60		60	60
	室内吸込	DB	℃	20.00	20.01	20.01		20.01	20.04
		WB	℃	14.51	14.01	14.52		14.51	14.56
	室内吹出	DB	℃	39.54	42.62	29.65		29.67	39.58
		WB	℃	21.28	21.89	18.05		17.96	21.33
	室外吸込	DB	℃	7.00	6.97	7.01		7.01	7.06
		WB	℃	6.00	5.94	6.01		6.01	6.04
	室内風量		m3/min	35.90	36.28	35.13		35.13	36.03
	室内能力		kW	14.108	16.424	7.030	14.073	7.081	14.173
	消費電力		kW	3.189	4.245	1.171	3.177	1.163	3.206
	(室内ファン 消費電力)		kW						
	INV 周波数 1			196.5	240	91.5		91.5	198
	室内液管圧力		Mpa	2.436	2.564	1.895		1.881	2.424
	室内ガス管圧力		Mpa	2.481	2.622	1.922		1.907	2.470
	吸入管圧力		Mpa	0.727	0.694	0.834		0.836	0.728
	吐出管圧力		Mpa	2.529	2.678	1.954		1.940	2.518
	EV 前圧力(冷房)		Mpa	1.082	1.245	0.931		0.932	1.096
	EV 後圧力(冷房)		Mpa	2.446	2.567	1.916		1.901	2.433
	熱交入口圧力		Mpa	0.692	0.664	0.794		0.795	0.695
	吸入管温度		℃	-0.42	-1.74	3.42		3.57	-0.30
	吐出管温度		℃	64.72	70.70	43.13		45.37	64.50
	EV 前温度(冷房)		℃	11.08	15.78	6.22		6.49	11.81
	EV 後温度(冷房)		℃	25.50	32.31	21.08		21.37	20.54
	熱交入口温度		℃	-0.26	-1.26	3.48		3.60	-0.03
	室内側液管温度		℃	25.99	32.97	21.55		21.86	27.06
	室内側ガス管温度		℃	61.97	68.06	40.18		42.18	61.73
	COP			4.42	3.87	6.00	4.43	6.09	4.42
対基準条件	能力比(※2)		%	100.0%	116.4%	49.8%	99.8%	50.2%	100.5%
	消費電力比(※3)		%	100.0%	133.1%	36.7%	99.6%	36.5%	100.5%
	COP 比(※4)		%	100.0%	87.5%	135.7%	100.1%	137.6%	99.9%

(※1)規定量(4.0kg)を 100%とする

(※2)暖 100-A の能力を 100%とする。

(※3)暖 100-A の消費電力を 100%とする。

(※4)暖 100-A の COP を 100%とする。

7-4 試験データ一覧

(2)暖房標準条件

データ番号				暖 60-A	暖 60-C	暖 60-E	暖 40-C	暖 40-D
条件	温度条件			暖房標準	暖房標準	暖房標準	暖房標準	暖房標準
	冷媒充填量		kg	2.4kg	2.4kg	2.4kg	1.6kg	1.6kg
	冷媒充填量比(※1)		%	60%	60%	60%	40%	40%
	圧縮機回転数			65.5	30.5	69.0	30.5	40.0
	備考			計算値(暖 60-E と暖 60-C から推測)				保護制御
測定値	電源電圧		V		198.61	198.34	198.16	198.07
	電流		A		4.00	10.10	3.79	4.89
	力率		Pf		0.84	0.94	0.85	0.88
	周波数		Hz		60	60	60	60
	室内吸込	DB	℃		20.01	20.01	19.99	20.00
		WB	℃		14.52	14.51	14.49	14.49
	室内吹出	DB	℃		28.38	39.25	27.03	29.20
		WB	℃		17.47	21.04	17.16	17.91
	室外吸込	DB	℃		7.01	7.01	7.02	7.02
		WB	℃		6.01	6.00	6.00	5.99
	室内風量		m3/min		35.09	35.97	34.95	35.14
	室内能力		kW	13.314	6.153	14.030	5.189	6.774
	消費電力		kW	3.077	1.156	3.269	1.100	1.483
	(室内ファン 消費電力)		kW					
	INV 周波数 1				91.5	207	91.5	120
	室内液管圧力		Mpa		1.806	2.326	1.673	1.775
	室内ガス管圧力		Mpa		1.830	2.378	1.711	1.815
	吸入管圧力		Mpa		0.710	0.719	0.680	0.657
	吐出管圧力		Mpa		1.864	2.427	1.742	1.849
	EV 前圧力(冷房)		Mpa		0.804	1.169	1.684	1.786
	EV 後圧力(冷房)		Mpa		1.828	2.333	0.809	0.851
	熱交入口圧力		Mpa		0.670	0.685	0.638	0.617
	吸入管温度		℃		6.38	1.45	6.66	6.24
	吐出管温度		℃		54.07	67.31	52.67	58.34
	EV 前温度(冷房)		℃		2.41	14.19	25.91	27.93
	EV 後温度(冷房)		℃		20.65	33.10	2.75	4.34
	熱交入口温度		℃		4.70	-0.21	4.88	4.48
	室内側液管温度		℃		21.11	33.81	26.47	28.52
	室内側ガス管温度		℃		50.11	64.80	48.64	54.60
	COP			4.33	5.32	4.29	4.72	4.57
対基準条件	能力比(※2)		%	94.4%	43.6%	99.4%	36.8%	48.0%
	消費電力比(※3)		%	96.5%	36.2%	102.5%	34.5%	46.5%
	COP 比(※4)		%	97.8%	120.3%	97.0%	106.6%	103.3%

(※1)規定量(4.0kg)を 100%とする

(※2)暖 100-A の能力を 100%とする。

(※3)暖 100-A の消費電力を 100%とする。

(※4)暖 100-A の COP を 100%とする。

添付資料(4)-1

HFC ガス報告書
集計プログラム
仕様書

目次

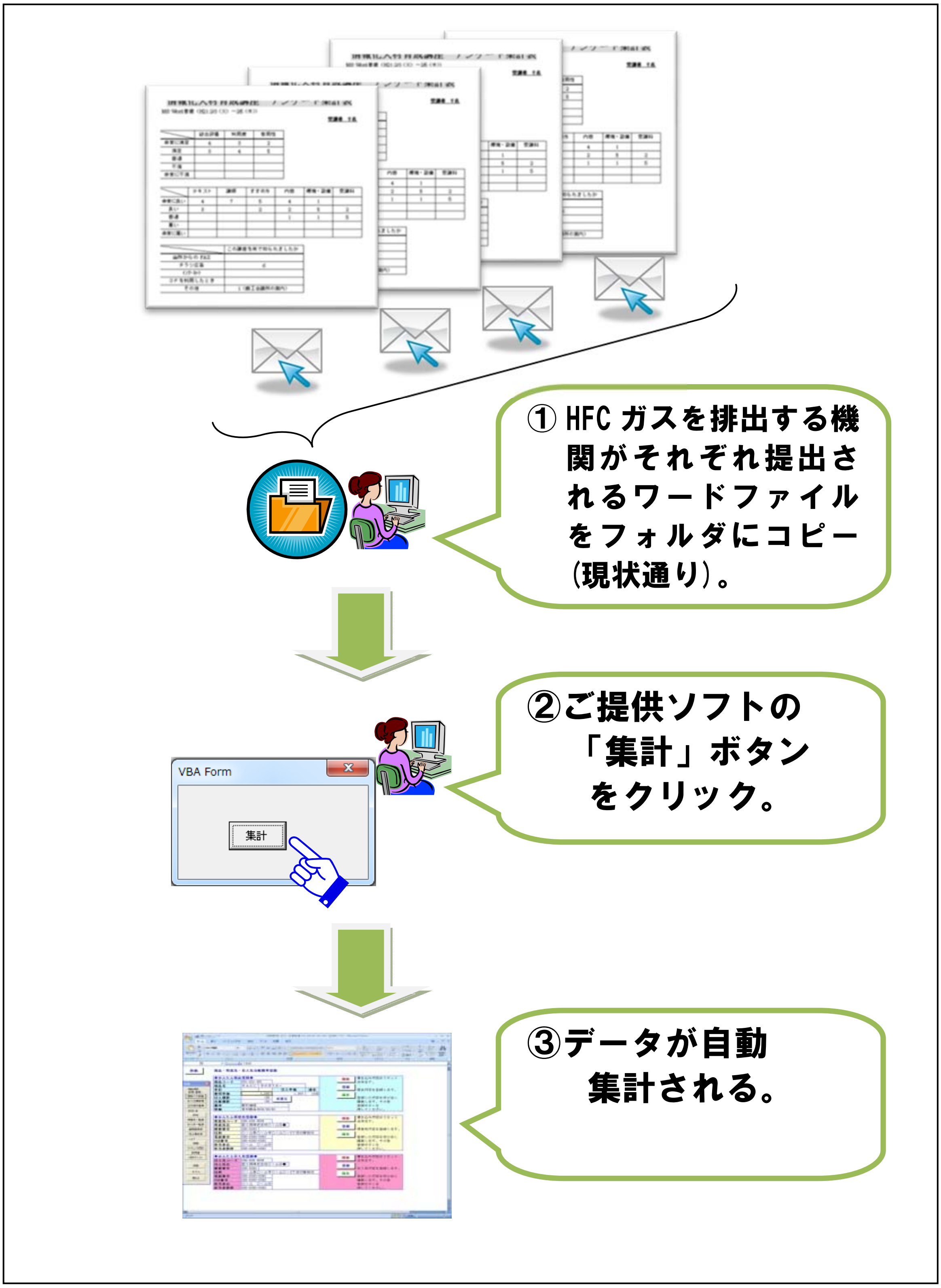
１　目的　2
２　業務イメージ　3
３　対象ファイル　4
４　想定事項　4
５　機能概要　5
６　シート構成表　5
７　画面遷移図　6
８　機能概要　6
８.１　ファイル取り込みバッチ機能　6
８.２　データ編集機能　7
８.３　データ出力機能　8
９　テーブル仕様(シート設定)　8
１０　ワードファイル定義　10
１１　エラーチェック仕様　10
１１.１　申込書読込　10
１１.２　データ出力　11

１　目的

本仕様書は、エクセルマクロを使用したプログラム仕様書である。本プログラムは、HFC ガスを排出する機関から提出される報告書を効率的に、エクセルシートに集計するものである。本仕様書は以下の内容を記載する。

- ✓ 業務イメージ(業務の流れ)
- ✓ プログラム機能定義
- ✓ プログラム入出力仕様
- ✓ テーブル定義表

２　主要業務イメージ


①HFC ガスを排出する機関がそれぞれ提出されるワードファイルをフォルダにコピー(現状通り)。
②ご提供ソフトの「集計」ボタンをクリック。
VBA Form
集計
③データが自動集計される。

３　対象ファイル

対象ファイル	内容
申請ファイル.doc	エクセルマクロが参照できるよう、オブジェクト定義されている。
申請書読込.xlsm	エクセルマクロやデータを保持する設定が施された、プログラム本体ファイル。

４　想定事項

- ✓ 入力元となる報告書は規定のワードファイルであり、想定した入力欄に値がセットされている(表や書式の変更はされていない)。
- ✓ 本エクセルマクロシートは、Microsoft office 2007 以上のバージョンで稼働する。
- ✓ ファイル共有設定等の複数ユーザによる同時使用は想定していない。

５　機能概要

本プログラムの全概要機能を下表に示す。

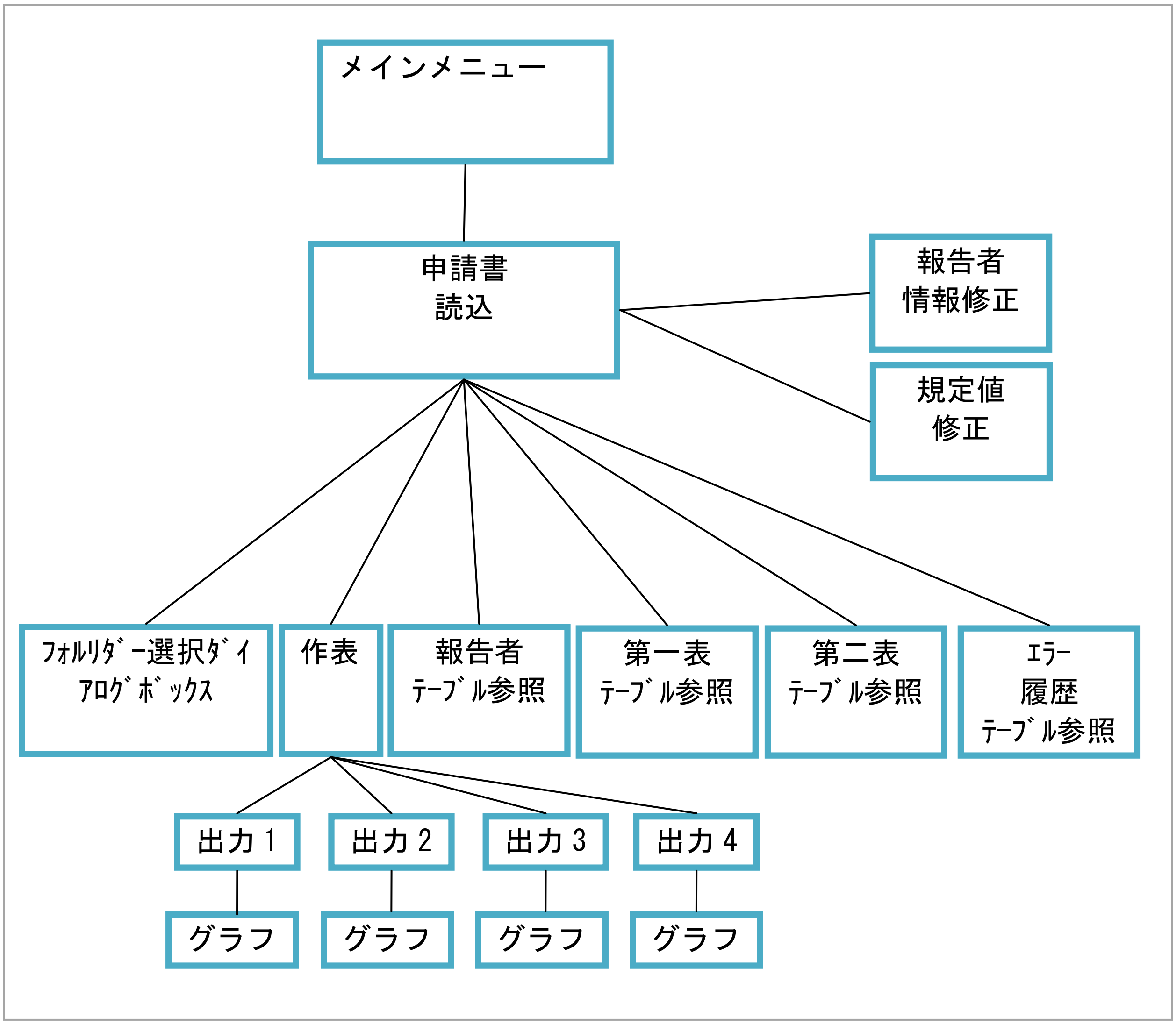
機能大分類	機能区分	機能概要
業務機能	ファイル読込/集計機能	任意のフォルダに格納されている報告書ワードファイルを全て読み込み､エクセル上の集計テーブル(第一表テーブル、第二表テーブル)に出力する。読み込みワードファイルのバージョンはさまざまであり、拡張子は”doc”と”docx”が混在する。
	出力機能	報告者、都道府県、冷媒種類等の切り口で、集計テーブルからデータを抽出する。
	報告者情報修正機能	報告者情報を修正するとき、住所と法人名の変更に関しては自動的に履歴が取られる。
マスタ機能	都道府県	都道府県名をエクセルシート上で保持/管理する。
	ガス分類表	特定フロン、フルオロカーボン類の環境・安全データをエクセルシート上で保持/管理する。
設定機能	合算値誤差(%)	報告書には合計値欄がありこの合算値の妥当性をプログラムが判断する。この設定値よりもかい離がある場合は、プログラムは異常値としてエラー出力する。
	年度区切	4/1, 1/1 等をセットする。この区切日を参照し、同年内に二度取り込みされた報告書はエラーとする。

６　シート構成表

シートNo.	シート内容
1.	メニュー
2.	申請書読込
3.	作表
4.	ファイルリスト
5.	冷媒種類マスター
6.	都道府県マスタ
7.	報告者テーブル
8.	第一表テーブル
9.	第二表テーブル
10.	冷媒種類テーブル
11.	出力 1
12.	出力 2

シートNo.	シート内容
13.	出力 3
14.	出力 4
15.	エラーデータ一覧
16.	データ出力条件選択
17.	データ一覧出力
18.	報告者修正履歴テーブル
19.	設定値
20.	エラーメッセージ
21.	エラー履歴テーブル

7　画面遷移図



8　機能概要

8．1　　ファイル取り込みバッチ機能

(ア)前処理 ： 読み込み処理

① 任意のフォルダに格納されているワードファイルを全て読み込む。このとき、ワードファイルのバージョンはさまざまであり、拡張子は”doc”と”docx”が混在する。

(イ)主処理読 ： データチェック、及びテーブル書込み処理

① ワードファイルの各項目内容を報告者テーブル、第一表テーブル、第二表テーブルにコピーする。

② 法人名等同一のものが既に報告者テーブルに存在しなければ、法人ID を採番してテーブルにデータを挿入する。同一のデータが取り込まれている場合は、エラーデータとする。

③ 冷媒種類は、ワードファイルの”冷媒種類”と”地球温暖化係数”の設定値と冷媒種類の数値を参照し、該当冷媒種類をプログラムが判断し、該当種類を第二表テーブルにセットする。冷媒種類マスタテーブルに該当データがない場合は、エラーデータとする。

④ 第一表及び第二表合計項目を算出し、該当項目にセットする。このとき、ワードファイルの合計列とは別のプログラム算出結果列にセットする。また、この合計値が 10%以上の乖離がある場合は、エラーデータとする。なお、乖離値は設定値として保持することで、本ソフト使用者が、変更可能とする。

⑤ 変換処理
第一表、第二表テーブルへの出力において、以下の変換を行う。

変換項目	変換内容
1. 申請年月	・ エクセル日付書型に変換する。
2. 郵便番号	・ 4 桁目のハイフン、スペース等は全て半角ハイフンで置換する。 ・ 数値は全て半角に変換する。
3. 電話番号	・ ハイフン、スペース、カッコ等は全て半角カッコで置換する。 ・ 数値は全て半角に変換する。
4. 数値	・ エクセル数値型に変換する。

８.２　データ編集機能

(ア)エラーデータ編集機能

① ファイル取り込みにてエラーとなったファイルの一覧及び、各ファイルのエラー箇所を参照しながら、手入力により、報告者テーブル、第一表テーブル、第二表テーブルの内容が変更できる。

② エラーのあったファイルはボタン操作により、”エラーファイルフォルダー”に移動可能とする。

(イ)一般編集機能

① 手入力により、報告者テーブル、第一表テーブル、第二表テーブルの内容を新規作成および変更削除ができる。なお、報告者テーブルを変更した際は、プログラムが編集履歴を自動的に作成する。

８.３　　データ出力機能

(ア)データ出力概要

各データ切り口で、データ検索および一覧出力を可能とする(下表参照)。

表 1　出力パターンとデータ切り口

出力パターン	報告者	都道府県	冷媒種類
出力 1	-	-	○
出力 2	-	○	○
出力 3	○	-	○
出力 4	○	○	○

(イ)検索画面仕様

検索画面の入力仕様や操作仕様について記載します。

(ウ)出力データ仕様

出力時のデータ仕様について記載します。

(エ)グラフ描画仕様

グラフ描画仕様について記載します。

９　テーブル仕様(シート設定)

報告者テーブル

項目名	入力元	セル書式	備考
1.　報告者 ID	PG	数値	
2.　処理年月日	PG	日付	YYYY/MM/DD
3.　変更履歴番号	PG	数値	
4.　報告年月日	Word	文字列	
5.　郵便番号	Word	文字列	
6.　住所	Word	文字列	
7.　法人名	Word	文字列	
8.　代表者名	Word	文字列	
9.　電話番号	Word	文字列	

第一表

項目名	入力元	セル書式	備考
1. 報告者 ID	PG	数値	
2. 報告年月日	PG	日付	YYYY/MM/DD
3. 冷媒の種類	Word	文字列	報告書に記載されていた値
4. 冷媒の種類	PG	文字列	プログラムがセットした値
5. 地球温暖化係数	Word	文字列	報告書に記載されていた値
6. (1)エアコンディショナー	Word	数値	小数点以下の桁数:1
7. (2)冷蔵機器及び冷凍機器	Word	数値	小数点以下の桁数:1
8. (3)合計	Word	数値	小数点以下の桁数:1
9. (3)合計	PG	数値	小数点以下の桁数:1
10. (4)合計	Word	数値	小数点以下の桁数:1
11. (4)合計	PG	数値	小数点以下の桁数:1

第二表

項目名	入力元	セル書式	備考
1. 報告者 ID	PG	数値	
2. 報告年月日	PG	日付	YYYY/MM/DD
3. 都道府県	Word	数値	データ入力規制:整数,0 以上
4. 冷媒の種類	Word	文字列	報告書に記載されていた値
5. 冷媒の種類	PG	文字列	プログラムがセットした値
6. 地球温暖化係数	Word	文字列	報告書に記載されていた値
7. (1)エアコンディショナー	Word	数値	小数点以下の桁数:1
8. (2)冷媒機器及び冷凍機器	Word	数値	小数点以下の桁数:1
9. (3)合計	Word	数値	小数点以下の桁数:1
10. (3)合計	PG	数値	小数点以下の桁数:1
11. (4)合計	Word	数値	小数点以下の桁数:1
12. (4)合計	PG	数値	小数点以下の桁数:1

エラー履歴テーブル

項目名	セル書式	備考
1. 取り込み番号	数値	取り込みシーケンス番号
2. 取り込み日時	日付	YYYY/MM/DD HH:MM:SS
3. 取り込み Word ファイル名	文字列	
4. エラー発生ブロック	文字列	ヘッダ/第 1 表/第 2 表
5. エラー発生箇所	文字列	行番号(第 1 表/第 2 表のみ)
6. エラー文言	文字列	

１０　ワードファイル定義

ワードファイルがエクセルマクロから参照できるよう、施されたオブジェクト定義仕様を記載します。

１１　エラーチェック仕様

１１.１　申込書読込

(ア)項目書式チェック

①　ヘッダ項目

項目名	エラー仕様	エラー文言
1.　報告年月日	・平成又は、西暦形式の日付でない ・年度区切りで指定された年度範囲外の日付	報告年月日が不正です。
2.　郵便番号	・7 桁の数字でない ・全角又は半角のハイフン(—)以外の文字がある	郵便番号が不正です。
3.　住所	・全角又は半角文字で、200 文字以上の入力がある	住所に 200 文字以上の入力があります。
4.　法人名	・全角又は半角文字で、50 文字以上の入力がある	法人名に 50 文字以上の入力があります。
5.　代表者名	・全角又は半角文字で、50 文字以上の入力がある	代表者名に 50 文字以上の入力があります。
6.　電話番号	・10 桁の数字でない ・全角又は半角のハイフン(—)、カッコ以外の文字がある	電話番号が不正です。

②　表項目

項目名	エラー仕様	エラー文言
1.　温暖化係数	数値以外の文字がある	温暖化係数に文字列があります。
2.　(1)エアコンディショナー	数値以外の文字がある	第 1/2 表エアコンディショナー値に文字列があります。
3.　(2)冷蔵機器及び冷凍機器	数値以外の文字がある	第 1/2 表冷蔵機器及び冷凍機器値に文字列があります。
4.　(3)合計	数値以外の文字がある	第 1/2 表(3)合計に文字列があります。
5.　(4)合計	数値以外の文字がある	第 1/2 表(4)合計に文字列があります。

(イ)論理チェック

	エラー仕様	エラー文言
1.	規定値から年度区切りを判断し、同一年度内に、既に同住所データが存在している。	今年度は、既に取り込まれています。
2.	マスタに存在しない都道府県名がセットされている。	都道府県名が不正です。
3.	「冷媒の種類」又は「地球温暖化係数」から、フロンの種類が特定出来ない。	フロンの種類が特定出来ません。
4.	「(1)エアコンディショナー」、「(2)冷蔵機器及び冷凍機器」両者に入力値がない。	「(1)エアコンディショナー」、「(2)冷蔵機器及び冷凍機器」の両者に入力値がありません。
5.	合計値の値が許容かい離値を超えている。	「(3)合計」/「(4)合計」の値が不正です。

１１.２　データ出力

(ア)検索条件チェック

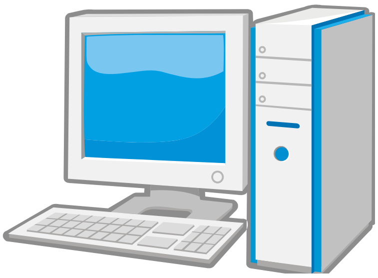
検索ボタンクリック時、検索条件の指定方法に論理的な矛盾がある場合は、エラー表示しますが、このエラー仕様を記載する予定です。

(イ)データ抽出チェック

検索ボタンクリック後(データ抽出時)にエラー検知した場合の、このエラー仕様を記載する予定です。

添付資料(4)-2

HFCガス報告書
集計プログラム
取り扱い説明書



JRECO 一般財団法人 日本冷媒・環境保全機構

目次

1	概要	2
2	対象ファイル	2
3	業務の流れ	2
4	申請書読込ブック概要	3
5	申請書読込業務機能	4
6	マスター及び設定値	5
7	エラー一覧	6
8	ワードファイル定義	6

1　概要

(ア)目的

本書は、HFC ガスを排出する機関から提出される報告書を効率的に、エクセルシートに集計するプログラムの取り扱い説明書です。本仕様書は以下の内容を記載します。

- ✓ 業務イメージ(業務の流れ)
- ✓ エラーデータの対処方法
- ✓ エクセルブックの概要
- ✓ マスター及び、エクセルマクロの設定値

2　対象ファイル

対象ファイル	内容
申請ファイル.doc	エクセルマクロから入力されたデータが参照できるよう、オブジェクト定義されています。
申請書読込.xlsm	エクセルマクロやデータを保持する設定が施された、エクセルファイルです。

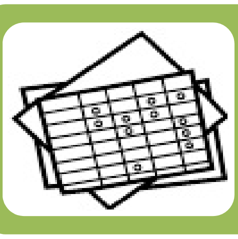
3　業務の流れ

1.報告書集計

・各企業からの「第一種特定製品の管理者のフロン類算定漏えい量報告書(申請ファイル.doc)」をメールにて回収する。
・任意のフォルダーに集約する。このとき、同一ファイル名があるときは、ファイル名を変更する。

2.集計

・申請書読込.xlsmを起動し、申請書読み込み処理を起動
・記載不備によるエラーデータがあるときは、メッセージに従ってデータを修正する。

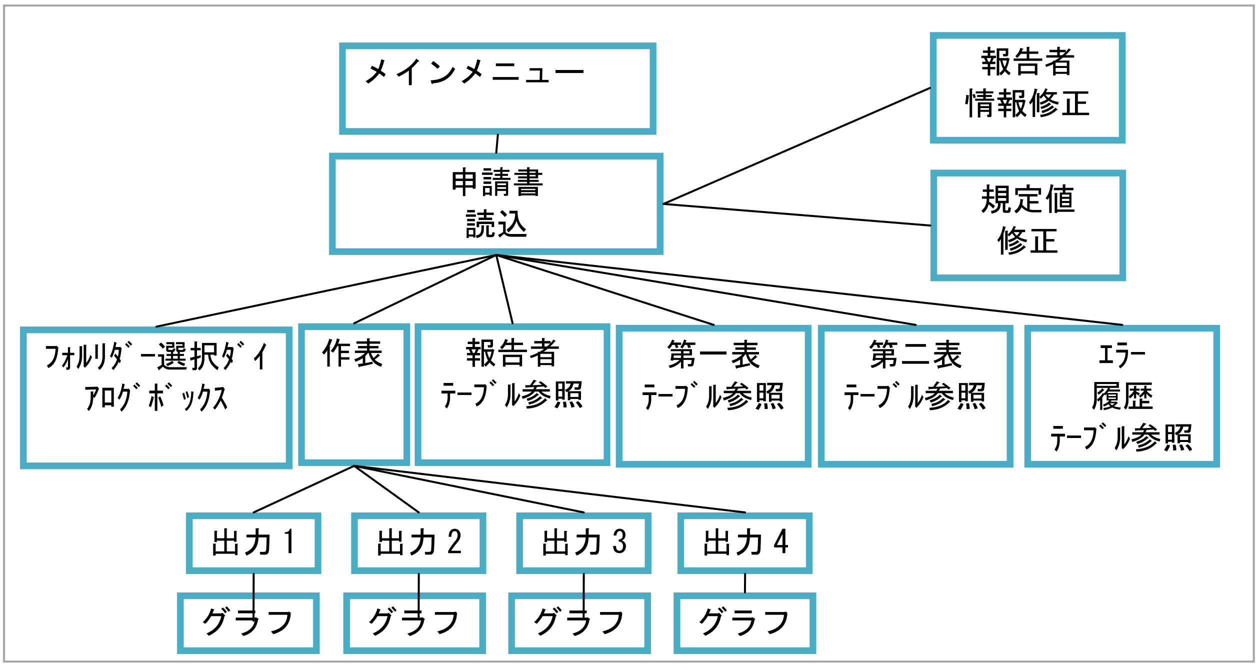


3.出力

・企業単位、ガス種類毎等の切り口にで集計データを出力する。

4　申請書読込ブック概要

(ア)画面遷移図



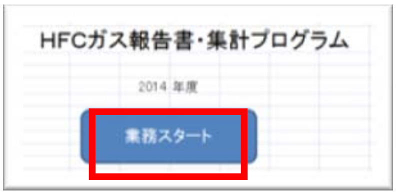
(イ)機能一覧

機能大分類	機能小分類	機能概要
業務機能	申請読込	任意のフォルダに格納されている報告書ワードファイルを全て読み込み、エクセル上に集計データとして、第一表表、第二表表を作表します。
	報告者情報修正機能	報告者情報を修正するとき、住所と法人名の変更に関しては自動的に履歴が取られる。
	作表機能	報告者、届け出先、冷媒種類等の切り口で、集計テーブルからデータを抽出します。 出力 1: 冷媒種類別一覧 出力 2: 届出先別一覧 出力 3: 報告者別・冷媒種類別一覧 出力 4: 報告者別・届出先別一覧
マスター機能	冷媒種類マスター	バス漏えい量をエクセルマクロが算出するためのマスターです。また、冷媒ガスの種類及び地球温暖化係数が正しく入力されているかをチェックするためにもエクセルマクロが参照します。
	都道府県マスター	都道府県名が正しく入力されているかをエクセルマクロがチェックするためのマスターシートです。
設定機能	合算値誤差(%)	報告書の合計値とプログラムで計算した結果の値が違っていた場合、どのズレ幅でエラー表示するかの設定値です。
	年度区切	4/1, 1/1 等、期初の日付をセットします。この区切日を参照し、同一企業から同年内に二度取り込みされた報告書はエラーとなります。

５　申請書読込業務機能

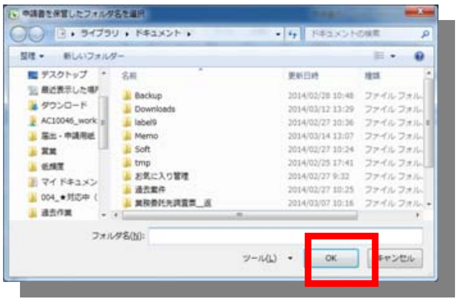
(ア)申請書読込

①　申請書読込.xlsm 起動し、メニューシートの「業務スタート」ボタンをクリックする。



②　申請書読込シートの「申請書読込」ボタンをクリックする。申請書読込シートを直接開き、「申請書読込」ボタンをクリックすることも可。

③　フォルダ選択ダイアログボックスが表示されるので、報告書が格納されているフォルダを選択し、OK ボタンをクリックする。

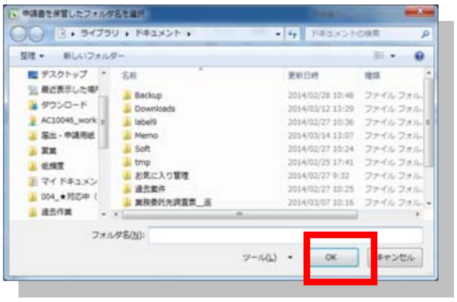


(イ)エラー摘出

別途記載

(ウ)作表

① 申請書読込シートの「申請書読込」ボタンをクリックする。申請書読込シートを直接開き、「申請書読込」ボタンをクリックすることも可。



６　マスター及び設定値

(ア)冷媒種類マスター修正方法

冷媒種類マスターシートを開き、マスターデータを編集します。

① データ更新
上書き入力により、値を変更します。その後、連番(A 列)を振り直す。

② データ削除
行削除により、データを削除します。その後、連番(A 列)を振り直す。

③ データ追加
行を挿入し、各項目に値をセットします。最終行への追加は、最終行の手前で行挿入をし、もともとあった最終行データを挿入した行にコピーしてから、最終行に新規の値を入力します。その後、連番(A 列)を振り直す。

(イ)都道府県マスター修正方法

都道府県マスターシートを開き、冷媒種類マスターと同要領でマスター値を修正します。

(ウ)設定値修正方法

設定値シートを開き、以下の設定値を上書き入力により、値を変更します。

① 年度開始年月日

② 合算値許容誤差(%)

年度開始年月日	2014/3/1
合算値許容誤差(%)	10

7　データ集計結果出力

申請者読み込み処理により、以下のテーブルが作成される。

①　報告者テーブル

報告者ID	処理年月日	変更履歴番号	報告年月日	郵便番号	住所	法人名	代表者名	電話番号
1	2014/3/24	0	2014/3/20	121-0056	東京都足立区北加平町5-15-9	足立ガス	佐々木　雄二	03-5698-8745
2	2014/3/24	0	2014/3/5	323-0028	栃木県小山市若木町2-7-2	若木機器	伊藤　祐也	059-2216-5874

②　第一表テーブル

処理年月日	報告者ID	報告年月日	冷媒の種類	地球温暖化係数	(1)エアコンディショナー	(2)冷蔵機器及び冷凍機器	(3)合計	(4)合計
2014/3/24	1	2014/3/10	CFC-11	4750	521		521	2474.75
2014/3/24	2	2014/3/5	CFC-23	595	1020	320	1340	797.3

③　第二表テーブル

処理年月日	報告者ID	報告年月日	都道府県	冷媒の種類	地球温暖化係数	(1)エアコンディショナー	(2)冷蔵機器及び冷凍機器	(3)合計	(4)合計
2014/3/24	1	2014/3/10	東京都	CFC-11	4750	521		521	2474.75
2014/3/24	2	2014/3/5	茨城県	CFC-23	595	130.25	192	322.25	191.73875
2014/3/24	2	2014/3/5	茨城県	CFC-23	595	765	128	893	531.335

8　エラー一覧

表 1　エラー一覧

9　ワードファイル定義

別途記載

添付資料(4)-2

様式第○（第○条関連）

第一種特定製品の管理者のフロン類算定漏えい量報告書

平成：　年　月　日

○○大臣　殿

（郵便番号）
住　　所
氏　　名

（法人にあっては、名称及び代表者の氏名）
電話番号

フロン水の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律第１９条第１項の規程に基づき、次のとおり報告します。

第１表

番号	冷媒の種類	地球温暖化係数	(1)エアコンディショナー	(2)冷蔵機器及び冷凍機器	(3)合計	(4)合計
1			kg	kg	kg	トン
2			kg	kg	kg	トン
3			kg	kg	kg	トン
4			kg	kg	kg	トン
5			kg	kg	kg	トン
6			kg	kg	kg	トン
7			kg	kg	kg	トン
8			kg	kg	kg	トン
9			kg	kg	kg	トン
10			kg	kg	kg	トン
合　計　量			60kg	42kg	102kg	976.5 トン

備考　1　冷媒の種類が 11 種類以上になる場合には、項（行）の追加を行うこと。
　　　2　(3)の合計欄には(1)及び(2)の合計量を記載すること。
　　　3　(4)の合計欄には(3)に地球温暖化係数を乗じた値を記載すること。

第２表　第一種特定製品の管理者の都道府県ごとのフロン類算定漏えい量

都道府県名：　　　東京都

番号	冷媒の種類	地球温暖化係数	(1)エアコンディショナー	(2)冷蔵機器及び冷凍機器	(3)合計	(4)合計
1			kg	kg	kg	トン
2			kg	kg	kg	トン
3			kg	kg	kg	トン
4			kg	kg	kg	トン
5			kg	kg	kg	トン
6			kg	kg	kg	トン
7			kg	kg	kg	トン
8			kg	kg	kg	トン
9			kg	kg	kg	トン
10			kg	kg	kg	トン
11			kg	kg	kg	トン
12			kg	kg	kg	トン
13			kg	kg	kg	トン
14			kg	kg	kg	トン
15			kg	kg	kg	トン
16			kg	kg	kg	トン
17			kg	kg	kg	トン
18			kg	kg	kg	トン
19			kg	kg	kg	トン
20			kg	kg	kg	トン
合　計　量			60kg	42kg	102kg	976.5 トン

備考　1　都道府県名の欄には、事業所の所在する都道府県ごとにフロン類算定漏えい量を記載すること

2　冷媒の種類が 20 以上になる場合には、項（行）の追加を行うこと。

3　(3)の合計欄には(1)及び(2)の合計量を記載すること。

4　(4)の合計欄には(3)に地球温暖化係数を乗じた値を記載すること。

第２表　第一種特定製品の管理者の都道府県ごとのフロン類算定漏えい量

都道府県名：

番号	冷媒の種類	地球温暖化係数	(1)エアコンディショナー	(2)冷蔵機器及び冷凍機器	(3)合計	(4)合計
1			kg	kg	kg	トン
2			kg	kg	kg	トン
3			kg	kg	kg	トン
4			kg	kg	kg	トン
5			kg	kg	kg	トン
6			kg	kg	kg	トン
7			kg	kg	kg	トン
8			kg	kg	kg	トン
9			kg	kg	kg	トン
10			kg	kg	kg	トン
11			kg	kg	kg	トン
12			kg	kg	kg	トン
13			kg	kg	kg	トン
14			kg	kg	kg	トン
15			kg	kg	kg	トン
16			kg	kg	kg	トン
17			kg	kg	kg	トン
18			kg	kg	kg	トン
19			kg	kg	kg	トン
20			kg	kg	kg	トン
合　計　量			kg	kg	kg	トン

備考　1　都道府県名の欄には、事業所の所在する都道府県ごとにフロン類算定漏えい量を記載すること

2　冷媒の種類が 20 以上になる場合には、項（行）の追加を行うこと。

3　(3)の合計欄には(1)及び(2)の合計量を記載すること。

4　(4)の合計欄には(3)に地球温暖化係数を乗じた値を記載すること。